NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 4 | Nr. 3 | Seite 33-48, Ludwigsburg, März 1952

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bücherei der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtwirtschaft

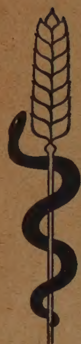
Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

4. Jahrgang | März 1952 | Nummer 3

Zum Auftreten und zur Bekämpfung der Erdbeermilbe. - 2. Beitrag

Von Professor Dr. Kurt Hahmann und Dr. Heinrich W. K. Müller
Staatsinstitut für Angewandte Botanik, Pflanzenschutzamt Hamburg

Im Jahre 1950 gelang uns die kurzfristige Ausarbeitung einer Feldbekämpfungsmethode für die Erdbeermilbe *Tarsonemus pallidus* (*fragariae* Z.) Banks. Es blieb im folgenden Jahre die Aufgabe, das erst nach der Ernte erprobte Verfahren durch abgeänderte Wahl der Mittel und Konzentrationen, wenn möglich, zu verbessern, insbesondere aber die Frage einer vorbeugenden Frühjahrsbekämpfung zu klären.

1. Verbreitung

Auf Grund unserer Veröffentlichung (2) über Schaden und Bekämpfung der Erdbeermilbe wurde ihrem Auftreten auch in anderen Ländern des Bundesgebietes Aufmerksamkeit geschenkt. Von der Verbreitung des Schädlings in Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen konnten wir uns selbst überzeugen. Aus dem Rheinland (Nordrhein) wurde im letzten Jahre ebenfalls starker Befall bekannt, aus der Pfalz berichtete Roesler (3) über schwere Verseuchung, im Saarland wurde von E. Leib ein Befallsherd gefunden. In Südwestdeutschland konnte die Milbe dagegen nur ganz vereinzelt, ohne sichtbaren Schaden anzurichten, festgestellt (Württemberg) bzw. gar nicht gefunden werden (Baden). Etwas südlich davon in der Schweiz herrscht andererseits seit Jahrzehnten stärkster Befall. Bekanntlich benötigt der Schädling ein ozeanisches Sommerklima, also eine ziemlich hohe Luftfeuchtigkeit. Diese ist in den genannten Befallsgebieten gewährleistet, während Südwestdeutschland in den letzten Jahren mehrere ziemlich trockene Sommer mit Dürreschäden aufzuweisen hatte, die der Milbe abträglich sind.



Linke Erdbeerreihe im August 1951 dreimal innerhalb einer Woche mit POX (0,2%) gespritzt, rechte Reihe unbehandelt. (Aufgenommen am 29. 10. 1951)

2. Frühjahrsbekämpfung

Der Zeitpunkt der beginnenden Eiablage durch die überwinterten weiblichen Milben[1]) kann für die Frühjahrsbekämpfung ein wichtiger Termin werden, wenn es gelingt, durch eine kurz davor gelegte Bekämpfung die überlebenden Weibchen zu erfassen und damit die erste Eiablage und alle nachfolgenden Bruten zu verhindern. Andererseits mag auch ein späterer Spritztermin kurz vor der Blüte durch die bessere insektizide Wirkung der angewendeten Mittel bei höheren Temperaturen günstiger sein.

Wenn nun nach Wiesmann (1) im Frühjahr die Masse der ♀ Milben noch an der Achse bzw. in den Blattscheiden versteckt lebt, um dort stets die jüngsten Teile der Erdbeerpflanze als Futterplatz zu besiedeln, so werden an die Tiefenwirkung der anzuwendenden Bekämpfungsmittel bei der Frühjahrsbekämpfung besonders hohe Anforderungen gestellt. Das innertherapeutische (systemische) Präparat Systox (Bayer 8169) schien unter diesen Bedingungen Erfolg zu versprechen, während E 605 wegen der niedrigen Temperaturen im März/April im Nachteil sein mußte. Von den Gamma-Hexa-Mitteln war auf Grund der vorjährigen Erfahrungen im Spätsommer/Herbst eine ausreichende Wirkung zu erwarten.

Die Frühjahrsversuche wurden, bedingt durch die anhaltend kalte Witterung im März, erst Anfang April (zur Zeit der Eiablage) und Ende April/Anfang Mai (kurz

[1]) Nach Wiesmann beginnt die Eiablage Mitte bis Ende März, vor allem im Innern des Stockes. Wir fanden die ersten abgelegten Eier in den gefalteten Blättchen am 19. März 1951.

vor der Blüte) in drei räumlich weit getrennten, erstmals behandelten Erdbeeranlagen der Sorte „Oberschlesien“ im 1., 2. und 3. Anbaujahr durchgeführt. In der Anlage A (Vierlanden), wo die Erdbeeren im ersten Anbaujahr auf bestem Gartenboden und bei sorgfältiger Pflege (Unkrautbekämpfung u. a.) wuchsen, wurden die höchsten Erträge auf dem einen Systox-Beet (0,1%) erzielt. Die E 605- und Hexa-Beete brachten zwar gute, aber nicht ganz so hohe Erträge. Die beiden unbehandelten Beete fielen im Wuchs und Ertrag ganz erheblich gegen die behandelten Beete ab. Die Milbenzahlen (Tabelle 1) gehen mit den verschiedenen Erträgen annähernd parallel.

Tabelle 1

Versuche zur Frühjahrsbekämpfung der Erdbeermilbe

Nr.	Anlage	Mittel	Konz. %	Anwendungsdaten	Auswertung am	Zahl der Blätter	Lebende Milben	Eier
1	A	Unbehandelt	—	—	10. VII.	6	199	288
2		Systox (8169)	0,05	4., 7., 11. IV.	„	6	32	37
3		Systox (8169)	0,1	7., 11., 16. IV.	„	6	0	0
4		E 605 forte	0,03	4., 7., 11. IV.	„	6	38	94
5		E 605 forte	0,04	„	„	6	11	19
6		Spritz-Hexacid „G“	0,2	4., 11. IV.	„	6	1	0
7		Spritz-Hexacid „G“	0,3	„	„	6	0	2
8		Gamma-Nexen-Spr.	0,2	„	„	6	0	1
9		Billtox	0,3	„	„	6	1	0
10		Perfektan	0,2	„	„	6	0	0
1	B	Unbehandelt	—	—	24. VII.	4	173	304
2		E 605 forte	0,04	4., 7., 11. IV.	30. VII.	4	284	418
3		Spritz-Hexacid „G“	0,2	4., 11. IV.	24. VII.	4	2	5
4		Spritz-Hexacid „G“	0,3	„	„	4	6	1
5		Billtox	0,3	„	„	4	0	0
6		Billtox	0,4	„	„	4	0	0
1	C	Unbehandelt	—	—	28. VI.	6	138	234
2		Systox (8169)	0,05	27. IV., 5., 12. V.	„	6	128	185
3		Systox (8169)	0,1	„	„	6	15	23
4		E 605 forte	0,04	27., 30. IV., 5. V.	„	6	57	99
5		Spritz-Hexacid „G“	0,3	27. IV., 5., 12. V.	„	6	14	24
6		E 605-Staub		27., 30. IV., 5. V.	„	6	106	188
7		Hexacid-Staub „G“		27. IV., 5., 12. V.	„	6	100	309

In der Anlage B (Vierlanden), die im zweiten Anbaujahr bei mäßiger Pflege stand und von stark verseuchtem Pflanzenmaterial stammte, bestätigte sich die gute Wirksamkeit der Hexa-Emulsionen bei der Frühjahrsbekämpfung. Dies war nicht nur an der sichtbaren Wüchsigkeit der behandelten Pflanzen im Gegensatz zu der geradezu kümmerlichen Entwicklung (Verzwergung) der ungespritzten Reihen und an den Ernteunterschieden, sondern auch an den Milbenzahlen eindeutig zu erkennen. E 605 forte versagte in dieser Anlage bei der kalten Witterung an den Spritztagen (Tagesmittel 7,9°, 9,8°, 4,8° C) ebenso wie bei der Behandlung einer dreijährigen Anlage („Oberschlesien“) mit denselben Spritzterminen und Konzentrationen. Es wurden hier auf 6 Blättchen im Durchschnitt gezählt:

a) nach 3maliger Spritzung mit E 605 forte (0,03 bzw. 0,04%)

14. VI. 228 Milben, 754 Eier
2. VII. 539 „ 1014 „

b) nach 2maliger Spritzung mit Spritz-Hexacid „G“ (0,2 bzw. 0,3%)

14. VI. 15 Milben, 22 Eier
2. VII. 46 „ 65 „

In der Anlage C (Geestrücken) standen die Erdbeeren im 2. Anbaujahr feldmäßig auf lehmigem Sandboden und befanden sich infolgedessen auch nur in mäßiger Pflege (maschinelle Unkrautbekämpfung). Die beiden Hexacid-Reihen hoben sich bald nach der Behandlung durch eine hellgrüne Färbung von den anderen Reihen schon von weitem sichtbar ab, was bei näherer Untersuchung auf den Durchtrieb von vielen jungen, hellgrünen Blättchen zurückzuführen war. Die gute Wirkung von Systox im Frühjahr ist auch hier an der Milbenzahl zu erkennen, während E 605 bei dem immer noch kalten Wetter Ende April/Anfang Mai (Tagesmittel 8,8°, 7,0° 10,4° C) nicht befriedigte. Hexa- und E 605-Staub zeigten keine Wirkung.

Da die Frühjahrsbekämpfungsversuche zu zwei verschiedenen Zeiten (Anfang April bzw. Mai), aber in zwei verschiedenen Anlagen durchgeführt wurden und zu beiden Terminen befriedigende Ergebnisse erzielten, läßt sich ein sicheres Urteil über den günstigsten Zeitpunkt für die Frühjahrsspritzung aus dieser Versuchsanstellung noch nicht gewinnen. Zu dieser Frage sind noch weitere Versuche erforderlich, zumal abnorme Witterungsverhältnisse durch den späten Kälteeinbruch Ende März 1951 vorlagen.

3. Bekämpfung nach der Ernte

Bald nach der Ernte nähert sich die Milbenvermehrung ihrem Höhepunkt, wodurch die durch das Austragen der Früchte schon erschöpften Pflanzen nicht nur eine Wachstumsstockung, sondern auch die charakteristische Veränderung ihres Aussehens durch Kräuselung der Blätter und Verzwergung ihres ganzen oberirdischen Aufbaues erleiden. Naturgemäß muß auch die Ausbildung der Ausläufer und kräftigen Ableger, der späteren Jungpflanzen, dadurch benachteiligt werden.

Die Bekämpfung der Milbe nach der Ernte ist daher besonders dringlich. Der starke sichtbare Befall läßt die Wirkung der verwendeten Mittel bald augenscheinlich werden. Es wurden daher Anfang August 1951 nochmals umfangreiche Versuche mit den modernen Insektiziden auf E-, HCH- und DDT-Basis sowie mit Netzschwefeln in einer sehr stark befallenen, 2jährigen Anlage durchgeführt. Auch die jungen Ausläuferpflanzen waren schon befallen und wiesen eine gelblich-bräunliche, ölige Verfärbung der Blätter auf.

Die Auswirkung der Behandlung zeigte sich nach dem Augenschein am schnellsten bei den mit POX (0,2%) und E 605 forte (0,05%) in dreitägigem Abstand gespritzten, etwa 50 m langen Erdbeerreihen. Die POX-Reihe trieb als erste zahlreiche hellgrüne junge Blättchen oben durch die alten verfärbten Blätter durch, „ergrünte“ also zuerst. Diesen Wachstumsvorsprung, der sich in der Höhe und Breite der Pflanzen sehr deutlich bemerkbar machte, behielt diese Reihe bis in den Herbst hinein (Abb. 1), so daß sie als kräftigste in den Winter hineinging. Die Reihe mit E 605 (0,05%) folgte zwar nur mit geringem Zeitabstand im Ergrünen, konnte aber den kleinen Vorsprung der POX-Reihe nicht wieder aufholen. Die mit E 605 (0,03%) gespritzte Reihe trieb nicht so stark durch und zeigte einen deutlichen Abfall in der Pflanzengröße gegenüber den erstgenannten beiden Reihen. E 605 (0,05%) im wöchentlichen Spritzabstand versagte, auch Systox in kurz- und langfristigem Spritzabstand. Die mit Hexa-Emulsion in doppelter Konzentration und in 7tägigem Abstand gespritzten Pflanzen trieben erheblich später durch, machten aber einen durchaus gesunden, kräftigen Eindruck. An erster Stelle stand hier die Hexacid-Reihe, nach dem

Aussehen und Durchtreiben der Pflanzen beurteilt. Immerhin weist die langsamere Wirkung der Hexa-Emulsion auf den Neuaustrieb, wahrscheinlich bedingt durch den längeren Spritzabstand, auf die Notwendigkeit der möglichst umgehenden Behandlung nach der Ernte hin. Die Hexa-Suspensionen fielen in ihrer Wirkung deutlich gegen die Emulsionen ab (Tab. 2).

Tabelle 2.

Versuche zur Bekämpfung der Erdbeermilbe nach der Ernte

Nr.	Anlage	Mittel	Konz. %	Anwendungsdaten	Auswertung am	Zahl der Blätter	Lebende Milben	Eier
1	D	Unbehandelt	—	—	28. VIII.	6	300	370
2		Systox (8169)	0,1	2., 6., 9. VIII.	,,	6	186	196
3		Systox (8169)	0,1	2., 9., 17. VIII.	,,	6	366	454
4		E 605 forte	0,03	2., 6., 9. VIII.	,,	6	106	138
5		E 605 forte	0,05	2., 6., 9. VIII.	,,	6	6	1
6		E 605 forte	0,05	2., 10., 17. VIII.	,,	6	41	79
7		POX	0,2	2., 6., 9. VIII.	,,	6	9	12
8		Spritz-Hexacid „G"	0,2	2., 9., 17. VIII.	,,	6	22	18
9		Hexacid „G"-Spritzpulver	0,2	10., 17., 24. VIII.	3. IX.	6	39	68
10		Hortex-Spritzmittel	0,4	2., 9., 17. VIII.	28. VIII.	6	9	3
11		Hortex-Pulver	0,2	,,	,,	6	218	254
12		Gamma-Nexen-Spr.	0,2	2., 10., 17. VIII.	,,	6	22	18
13		Gamma-Spritz-Nexit	0,4	,,	,,	6	50	54
14		Billtox	0,4	2., 9., 17. VIII.	,,	6	15	18
15		Perfektan	0,2	3., 10., 17. VIII.	,,	6	6	11
16		Gesapon	1,0	,,	,,	6	256	536
17		Gesarol 50	0,4	,,	,,	6	210	448
18		Aktiv-Gesapon	0,4	,,	,,	6	164	198
19		Aktiv-Gesarol	0,4	,,	,,	6	250	264
20		BASF Netzschwefel 80 Kumulus + Tezet-Paste	0,5 0,2	,,	3. IX.	6	177	96
21		Netzschwefel 80 Billwärder + Tezet-Paste	0,5 0,2	,,	,,	6	116	40
22		E 605-Staub		2., 10., 17. VIII	,,	6	570	350
23		Hexacid-Staub „G"		,,	,,	6	93	101
24		Aktiv-Stäube-Gesarol		,,	,,	6	155	127
1	A	Unbehandelt	—	—	1. X.	6	492	226
2		E 605 forte	0,05	13., 17., 20. IX.	,,	6	8	2
3		POX	0,2	13., 20., 27. IX.	,,	6	93	62
4		Spritz-Hexacid „G"	0,2	,,	,,	6	5	3
5		Billtox	0,2	,,	,,	6	0	0
6		Gamma-Nexen-Spr.	0,2	,,	,,	6	8	2
7		Hortex-Spritzmittel	0,2	,,	,,	6	3	0
8		Perfektan	0,2	,,	,,	6	0	0

Ganz unbefriedigend waren die reinen DDT- und kombinierten DDT-Hexa-Mittel, wenig besser die mit mehreren Netzschwefeln behandelten Reihen im Aussehen, so daß sie späterhin mit wirksameren Mitteln nachbehandelt werden mußten. Auch die Stäubemittel versagten bei dem sonnig-warmen Wetter (Tagesmittel 18,8 °, 14,9 °, 16,4 ° C) ganz. Die Milbenzahlen unterstreichen das nach dem Augenschein gewonnene Bild von der verschiedenen Wirksamkeit der angewendeten Mittel.

Es wurde bei Gamma-Mitteln stets die doppelte Konzentration angewendet, was sich auch in diesem Jahre bewährte. Zusätzliche Versuche mit der einfachen und dreifachen Gebrauchskonzentration von Spritz-Hexacid „G" zeigten, daß die einfache (0,1 %) nicht ausreichte, die dreifache nicht bessere Ergebnisse brachte als die doppelte. Letztere erscheint daher in jedem Fall, auch zur Schonung der Pflanzen, angebracht.

Weitere in der Vierländer Anlage A im September 1951 parallel durchgeführte Spritzversuche an zweijährigen Pflanzen der Sorte „Oberschlesien" bestätigten die gleich gute Wirkung der Gamma-Präparate in doppelter Anwendungskonzentration und von E 605 forte in 0,05 %iger Konzentration bei kurzfristiger Anwendung und bei immer noch hohen Tagesmitteltemperaturen (23,1 °, 12,4 °, 10,4 ° C), während die langfristige Behandlung mit POX 0,2 % (wie bei E 605) auch hier wieder nicht genügte.

Zusätzliche Versuche in der Anlage C sollten die Frage klären, ob die Wirkung der Mittel von der Art der Benetzung der Erdbeerpflanzen abhängig ist. Es wurden daher im August wiederholte Spritzungen mit Hexa- und E-Mitteln in der üblichen Weise mit der Rückenspritze und mit der Motorspritze (Holder P 15) bei 10, 20 und 30 Atü parallel bei jedem Mittel durchgeführt. Ein Wirkungsunterschied konnte durch Milbenauszählung nicht festgestellt werden. In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß die Frühjahrsspritzungen (außer in Anlage C) mit der Rückenspritze und die Sommerspritzungen, außer in der Vierländer Anlage, mit der Motorspritze (10—20 Atü) ausgeführt wurden. Der Verbrauch an Spritzbrühe je ha bei feldmäßigem Anbau betrug im Durchschnitt 1500—2000 l. Bei gartenmäßiger Kultur und bei starker Laubentwicklung muß man mindestens mit 2000 l/ha rechnen; denn die Voraussetzung eines durchschlagenden Spritzerfolges ist die vollkommene Benetzung der jüngsten gefalteten Blättchen im Herzen der Pflanze.

Tastversuche mit azobenzolhaltigen Streu- und Stäubemitteln verliefen erfolgversprechend, müssen aber noch auf breiterer Grundlage fortgesetzt werden.

4. Tauchverfahren für Jungpflanzen

Dem Tauchen der Jungpflanzen, bei Erdbeer-Neuanlagen, in eine E 605-Lösung oder in eine Hexa-Emulsion kommt eine besondere Bedeutung als vorbeugende Maßnahme zu, worauf wir und Roesler (3) bereits hingewiesen haben. Die weitere Beobachtung der von uns im August 1950 in E 605 forte (0,03 — 0,1 %) getauchten Pflanzen während des folgenden Vegetationsjahres zeigte uns aber, daß die meisten dieser getauchten Pflanzen im Juli/August 1951 bereits wieder stark von der Milbe befallen waren. Die wenigen, vom Tauchverfahren nicht berührten Eier hatten also zur Verseuchung der Pflanzen im nächsten Jahr ausgereicht.

Diese Erfahrung sowie die Angabe von Werner (4), daß nur das 10 Minuten lange Tauchen der Jungpflanzen in einer 35—40 ° C warmen E 605-Lösung von 0,035 % als einzig wirksame Maßnahme die Milbenfreiheit der zukünftigen Anlage für die nächsten 4 Jahre gewährleistet, veranlaßten uns in Anbetracht der Wichtigkeit eines wirksamen Tauchverfahrens, E- und Hexa-Präparate bei verschiedenen Temperaturen, ferner DDT-Mittel, Netzschwefel und Sommeröle im Tauchverfahren zu prüfen.

Methodisch gingen wir dabei so vor, daß wir junge gefaltete Blättchen (6—8 je Versuch) von stark befallenen, dreijährigen „Oberschlesien"-Quartieren vormittags entnahmen und nachmittags im Laboratorium in die jeweilige Lösung bei Zimmertemperatur (18—19 ° C) oder nach dem Anwärmen der Lösung im Wasserbad auf 35 ° und 40 ° C kurzfristig (sekundenlang) oder 10 Minuten lang tauchten, anhängende Flüssigkeitstropfen danach durch Schleudern entfernten und die getauchten Blättchen in offenen Petrischalen abtrocknen ließen. Erst dann wurden die mit schwach feuchtem Fließpapier ausgekleideten Deckel aufgelegt. Die Petrischalen wurden obendrein täglich mor-

gens $^{1}/_{2}$—1 Stunde geöffnet, um sie zu entlüften und um gegebenenfalls die Blättchen zu trocknen. Die Auszählung der Blätter mußte spätestens 5—6 Tage nach dem Tauchen beendigt sein, da dann die Blättchen durch Absterbeerscheinungen sich braunschwarz verfärbten, während die zur Kontrolle nur in Wasser getauchten Blättchen sich noch einige Tage länger frisch hielten. Die erwärmte Hexa-Emulsion brachte die darin getauchten Blättchen schon innerhalb 1—2 Tagen zum Absterben und schied für die Versuche von vornherein aus.

Es zeigte sich durch wiederholte Versuche während des ganzen Monats Juli, daß E 605 forte weder in hoher Konzentration (0,1 %) noch in 35 ° und 40 ° C warmer Lösung außer den Milben auch die Eier abzutöten oder die aus den Eiern in den nächsten Tagen ausschlüpfenden Larven noch nachträglich restlos zu erfassen vermag. Spritz-Hexacid „G" erreichte schon in 0,1 %oiger Konzentration bei Zimmertemperatur und sekundenlangem Tauchen auf die Milben und die später schlüpfenden Larven hundertprozentige Wirkung, POX (0,2 %) und Systox (0,1—0,3 %) verhielten sich bei 18 ° C ähnlich wie E 605. Sommeröl, Netzschwefel und DDT-Suspensionen (Gesarol 50) vermochten noch nicht einmal die Milben (Imagines) abzutöten, während Aktiv-Gesarol, Gesapon und Aktiv-Gesapon zumindest die Larvenentwicklung aus den Eiern nicht aufzuhalten vermochten. Es sei aber bemerkt, daß die Tauchversuche nicht regelmäßig zu ganz gleichen Ergebnissen führten, insofern als die Wirkung der Mittel auf die ausgewachsenen Milben und die ausschlüpfenden Larven jeweils verschieden stark war. Dagegen war die hundertprozentige Abtötung der Milben und Larven durch das angewendete Hexamittel (Spritz-Hexacid „G" 0,1—0,3 %) in jedem Versuch zu beobachten. Während der Versuchsspritzung im Freiland getauchte Blättchen (2./3. VIII. 51, Anlage D), die bei warmem Wetter in den Petrischalen aufbewahrt und transportiert wurden, brachten keine eindeutigen Ergebnisse. Der Laboratoriumsversuch ist demgegenüber noch geeigneter.

Zur Sicherung der Ergebnisse aus den Laboratoriumsversuchen wurden noch Tauchversuche im Freiland an ganzen Pflanzen (Ableger) durchgeführt. Diese wurden danach z. T. beetweise ausgepflanzt, z. T. im Gewächshaus in Töpfen weitergezogen. An letzteren fanden sich 8 Wochen später bei der Auszählung wieder zahlreiche Milben auf den mit E-Präparaten behandelten Jungpflanzen, aber nur einzelne Milben auf den in Hexa-Emulsion getauchten Pflanzen (Tabelle 3).

Tabelle 3.

Ergebnisse im Tauchverfahren mit Jungpflanzen (Gewächshausversuch)

Nr.	Mittel	Konz. %	Getaucht am	Auswertung am	Zahl der Blätter	Lebende Milben	Eier
1	Unbehandelt	—	22. VIII.	19. X.	6	588	132
2	Systox (8169)	0,1	„	„	6	690	708
3	E 605 forte	0,05	„	„	6	204	81
4	POX	0,2	„	„	6	258	156
5	Spritz-Hexacid „G"	0,2	„	„	6	7	13

Immerhin hat das Tauchverfahren im Freiland doch nicht die hundertprozentige Wirkung wie im Laboratorium erzielt. Vielleicht erfolgte im Laboratoriumsversuch die Entgiftung des abgeschnittenen Blattes langsamer, oder es kommt in der geschlossenen Petrischale eine stärkere Atemgiftwirkung des HCH zustande, obwohl die Blättchen noch gefaltet sind; auch mag durch die Blattstielwunde im Laboratoriumsversuch mehr Gamma-Wirkstoff ins Blatt gelangen, wie es Langenbuch (5) nachweist. Schließlich mag das Tauchen ganzer Bündel von Jungpflanzen in der Praxis keine hundertprozentige Benetzung gewährleisten. Jedenfalls müssen unsere auf Grund der Laboratoriumsversuche zunächst an das Hexa-Tauchverfahren geknüpften Hoffnungen (6) auf die Schaffung milbenfreier Neuanlagen vorerst noch zurückgestellt werden.

Bei der Durchführung des Tauchverfahrens sind in der Praxis stellenweise grobe Fehler begangen worden. Manche Anbauer haben die jungen Pflanzen stundenlang in der Brühe schwimmen lassen, andere haben sie in Bündeln getaucht und stundenlang oder gar über Nacht liegen lassen, bevor sie sie ausgepflanzt haben. Dabei haben sowohl in E 605 als auch in Hexacid getauchte Pflanzen an den Blättern starke Verbrennungen erlitten, wodurch sie schwarz wurden.

Bei feuchtem Wetter zeigten sich die jungen Pflanzen besonders empfindlich. Zwar wurde das Herz der Pflanze meist nicht verbrannt, doch blieben die Jungpflanzen durch das langsamere Austreiben nach dem Auspflanzen im Wachstum zurück. Die Tauchung muß daher nur durch sekundenlanges Eintauchen der jungen Pflanzen in kleinen Bündeln durchgeführt werden, die Pflanzen müssen danach sofort ausgepflanzt werden, damit sie schnell abtrocknen können. Bei diesem Verfahren haben sich keine Schädigungen ergeben.

Besprechung der Ergebnisse

Die Versuchsergebnisse des Jahres 1951 lassen die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit der chemischen Bekämpfung der Erdbeermilbe zu zwei Zeitpunkten, nämlich im Frühjahr vor der Blüte und im Sommer nach der Ernte, erkennen. Hinzu kommt das Tauchverfahren der Jungpflanzen kurz vor dem Pflanzen bei Neuanlagen.

Als Zeitpunkt für die Frühjahrsbekämpfung kommen die Monate März/April in Betracht. Obwohl die Eiablage schon Mitte bis Ende März vor allem im Innern des Erdbeerstockes beginnt, konnten im Jahre 1951 mit verlängertem Winter durch die Spritzungen im April, 1—1$^{1}/_{2}$ Monate vor der Blüte, befriedigende Erfolge erzielt werden. Ob in Frühjahren mit normalem Witterungsverlauf die Spritzungen während der „schönen Märztage" bessere Ergebnisse zeitigen als die zu Anfang bis Mitte April, bleibt noch zu prüfen, scheint aber nach den bisherigen Erfahrungen nicht zu erwarten zu sein. Als Mittel zur Frühjahrsbekämpfung eignen sich insbesondere die Gamma-Hexa-Emulsionen in doppelter Konzentration. Auch Systox in 0,1 %oiger Konzentration scheint sich im Frühjahr bei den zu dieser Jahreszeit in starkem Wachstum befindlichen Pflanzen zu bewähren, in denen es anscheinend in der bekannten Weise innertherapeutisch zur Wirkung kommt. Eine Nachprüfung ist aber noch erforderlich. E 605 forte erwies sich bei den Frühjahrstemperaturen (Tagesmittel unter 10 ° C) als nicht genügend sicher in seiner Wirkung, wie das auch von der Bekämpfung anderer Schädlinge (z. B. *Tipula*) her bekannt ist. Der Erfolg der Frühjahrsspritzung liegt bei verseuchten Kulturen in einer beachtlichen Steigerung des Ernteertrages.

Die Bekämpfung der Erdbeermilbe im Sommer nach der Ernte hat die Aufgabe, die Anlagen im 2. und 3. Anbaujahr vor dem Eingehen zu bewahren.

Die erschöpften Pflanzen bedürfen nach der Ernte schnellster Hilfe gegen die Milbe, deren Schaden eine Krise heraufbeschwört. Das E-Präparat POX stand wegen seines besonders schnellen Abbaues in der Pflanze und wegen der baldigen Entgiftung derselben nach Abtötung der Milben an der Spitze aller Mittel, was Neuaustrieb und erneute Wuchsfreudigkeit der behandelten Pflanzen anbetrifft. E 605 forte in 0,05 % Konzentration stand nicht viel nach, während die 0,03 %ige Konzentration bei dem starken Sommerbefall zu wünschen übrig ließ. Auch zeigte sich bei E 605 wie bei POX, daß dreimalige Anwendung in dreitägigem Abstand erforderlich ist, während der 7tägige Abstand versagte. Systox erwies sich zu dieser Jahreszeit, wie im Vorjahr, als unwirksam. Die innertherapeutische Wirkung kommt anscheinend bei den durch die Ernte und den Milbenbefall im Wachstumsstillstand befindlichen Pflanzen nicht zustande. Wiederholt konnte sogar eine deutliche Zunahme der Milbenzahl nach Anwendung von Systox im Hoch- und Spätsommer während zweier Jahre beobachtet werden, was auf eine Stimulationswirkung über die Pflanze hindeutet. Nach der Stärke des Austriebs beurteilt, stand die Hexacid-Reihe an 3. Stelle nach den POX- und E 605 (0,05%)-Reihen. Die Hexa-Emulsionen, in 7tägigem Abstand dreimal gespritzt, blieben also in ihrer Wirkung auf den Neuaustrieb der Pflanzen gegenüber den E-Präparaten etwas zurück, zumal die Behandlung erst 1 Monat nach der Ernte erfolgte und sich über eine doppelt so lange Zeit erstreckte. Obwohl der Praktiker ein Mittel mit 7tägigem Spritzabstand wegen der leichteren Einschaltung der Spritzarbeit in sein sonstiges Arbeitsprogramm bevorzugt, hat er aber schon selbst gelegentlich festgestellt, daß E-Präparate im Sommer eine schnellere sichtbare Wirkung auf milbenverseuchte verkrüppelte Pflanzen ausüben als Gammapräparate, wenn sich durch andere dringende Arbeiten die Durchführung der Spritzung um einige Wochen nach der Ernte verzögert hat. Im übrigen liegt der Erfolg der Sommerspritzungen darin, daß nach der Ernte stärkst befallene, völlig verzwergte Pflanzen bald wieder normal durchtreiben und als kräftige Pflanzen in den Winter hineingehen, ohne Gefahr einer Auswinterung.

Das Tauchverfahren für Jungpflanzen gewährleistet zwar noch nicht, wie das ausländische Verfahren der Methylbromid-Vergasung, die Abtötung aller Milben-Entwicklungsstadien einschließlich der Eier und vermag daher die dauernde Milbenfreiheit der Neuanlagen nicht zu sichern. Zwar erwiesen sich Gamma-Präparate im Laborversuch als hundertprozentig wirksam gegen die noch nach der Behandlung aus den Eiern schlüpfenden Larven. Indessen mußte im Freiland nach sorgfältig durchgeführtem Tauchverfahren immer noch eine geringe Verseuchung mit einzelnen Milben festgestellt werden. Wenige Milben genügen aber leider zur Entstehung einer normalen Population im nächsten Frühjahr, wie wir dies von der Roten Spinne her kennen. Auf jeden Fall stellt aber das Tauchverfahren unter Verwendung einer doppelt starken Gamma-Emulsion eine wirksamere Bekämpfung der Milben auf den Jungpflanzen dar als wiederholte Spritzungen nach dem Auspflanzen und Anwachsen der Jungpflanzen, weil das Tauchverfahren eine bessere Benetzung der Pflanze und eine um Wochen frühere Bekämpfung der Milben zu ihrer gefährlichsten Vermehrungszeit ermöglicht. E-Präparate bewähren sich im Tauchverfahren weniger gut. Da die Jungpflanzen bis zum Anwachsen eine Zeitlang im Wachstum stillstehen, kommt anscheinend die innertherapeutische Wirkung von Systox beim Tauchverfahren nicht zur Wirkung.

Nachdem verschiedene Autoren das Eindringungsvermögen des HCH ins Gallen- und Blattgewebe nachgewiesen haben und Langenbuch (5) die Wirkung des HCH auf Blattläuse an der der begifteten gegenüber liegenden Blattseite in exakten Versuchen beobachten konnte, wird die durchschlagende Wirkung der Gamma-Emulsion auf die Erdbeermilbe in den gefalteten Blättchen und an der Achse des Stokkes immer verständlicher. Dabei wird auch die nach Langenbuch erleichterte Aufnahme des HCH durch die Blattunterseite bei den jungen Erdbeerblättchen, die im gefalteten Zustande ihre Blattunterseite nach außen kehren, zur Auswirkung kommen. Zu dieser „Tiefenwirkung" des HCH scheint eine noch längere Wirksamkeit (Dauerwirkung) als bei den E-Präparaten infolge der langsameren „Entgiftung" der Pflanze zu kommen.

Zusammenfassung

1. Die bisher bekannten Verbreitungsgebiete der Erdbeermilbe in den Bundesländern werden zusammengestellt.

2. Die im April — zur Zeit der Eiablage — durchgeführten Versuche zur Frühjahrsbekämpfung der Milbe waren bei Anwendung von Gamma-Hexa-Emulsionen und Systox erfolgreich, insbesondere ertragssteigernd, während E 605 bei den niedrigen Temperaturen (Tagesmittel unter 10 °C) meist nicht zur Wirkung kam.

3. Nach der Ernte im Hochsommer erwiesen sich E-Präparate (POX, E 605) bei dreitägigem Spritzabstand als etwas günstiger — durch schnelleres Durchtreiben der stark geschädigten Pflanzen — als die Gamma-Emulsionen, deren praktisch wichtiger Vorteil andererseits in der nur wöchentlich zu wiederholenden Anwendung liegt. Systox versagte bei den durch Ernteerschöpfung und Milbenschaden im Wachstum stillstehenden Pflanzen, ebenfalls DDT-, kombinierte DDT-Hexa-Mittel, Netzschwefel und Stäubemittel auf Hexa-, E- und DDT-Basis.

4. Das Tauchverfahren der Jungpflanzen vermag zwar keine völlige Milbenentseuchung zu gewährleisten, bewährt sich aber durch gute Benetzung und rechtzeitige Anwendung besser als wiederholte Spritzungen nach dem Anwachsen der Jungpflanzen. Die Gamma-Emulsion zeigte sich wirkungsmäßig im Laboratoriums- und Freilandversuch den E-Präparaten, Systox und Netzschwefeln weit überlegen. Zur Vermeidung empfindlicher Verbrennungen darf das Tauchen der Jungpflanzen nur sekundenlang durchgeführt und muß das Auspflanzen gleich anschließend vorgenommen werden.

Literatur

1. Wiesmann, R.: Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Erdbeermilbe, *Tarsonemus pallidus (fragariae* Z.) Banks. Landw. Jahrb. Schweiz **55**. 1941, 259-329.

2. Hahmann, K. und Müller, H. W. K.: Zum Auftreten und zur Bekämpfung der Erdbeermilbe. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3**. 1951, 33—37.

3. Roesler, R.: Zur Bekämpfung der Erdbeermilbe (*Tarsonemus pallidus* Banks). Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3**. 1951, 37.

4. Werner, W.: Milbenschäden in Erdbeerkulturen. Zentralbl. f. d. deutsch. Erwerbsgartenbau **3**. 1951, Nr. 24, S. 3.

5. Langenbuch, R.: Über das Eindringungsvermögen des Hexachlorcyclohexans in das Kartoffelblatt. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3**. 1951, 118—122.

6. Hahmann, K. und Müller, H. W. K.: Jetzt ist die Zeit der Erdbeermilbenbekämpfung! Zentralbl. f. d. deutsch. Erwerbsgartenbau **3**. 1951, Nr. 34, S. 3.

Die erste Kirschfruchtfliegen-Großbekämpfung mit regenfesten Nebelbelägen und ihre Auswirkung auf die moderne Pflanzenschutz-Geräteentwicklung

Von Dr. H. Salaschek

Die Kirschfruchtfliege ist für den erwerbsmäßigen Kirschenanbau ein Schädling erster Ordnung. Mittelfrühe und späte Kirschensorten können durch den Massenbefall mit Fliegenmaden ungenießbar, also völlig entwertet werden. Da sich der Schlupf der Kirschfruchtfliege aus den im Boden unter den Baumkronen überliegenden Puppen etwa von Ende Mai bis zur letzten Kirschenernte im Juli erstreckt, sind die Bekämpfungsmaßnahmen der vergangenen Jahre mit wässerigen DDT-Spritzbrühen gegen die Fliege oder mit Phosphorester-Präparaten gegen die gerade geschlüpften Maden nur nach mehrmaliger Wiederholung in zweiwöchigen Abständen erfolgreich gewesen.



Abb. 1. Zwei 4-Düsen-Borchers-Nebelgeräte im Einsatz.

Im Juni 1951 führte die Firma Gebr. Borchers AG., Goslar, nach mehrjährigen Versuchen, die von Herrn Oberregierungsrat Dr. Thiem, dem Leiter des Instituts für Obstbau der Biologischen Bundesanstalt in Heidelberg, angeregt und ausgewertet wurden, erstmalig eine Großaktion gegen die Kirschfruchtfliege in Ockstadt bei Friedberg/Hessen im Auftrage der Gemeindeverwaltung auf einer geschlossenen Obstbaumfläche von etwa 135 ha durch. Die wissenschaftliche Gesamtleitung lag in den Händen des Direktors des Pflanzenschutzamtes Frankfurt/Main, Herrn Dr. Hülsenberg, der Herrn Diplom-Gärtner Weber mit den verantwortungsvollen biologischen Vorarbeiten sowie mit den Erfolgskontrollen betraut hat. Die vorbildliche Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Dienststellen, den Vertretern der Gemeinde und der chemisch-technischen Industriefirma hat hier eine in ihrer Art erstmalige Großaktion zum Erfolge geführt.

Das Bekämpfungsgebiet liegt direkt vor den Toren von Ockstadt am Nordostende des Taunus und reicht westlich bis zu der etwa 1 km entfernten Autobahnlinie Frankfurt—Kassel, nördlich bis fast an die Gemeindegrenze von Bad Nauheim. Die etwa 14 000 bis 15 000 Bäume stehen meist dicht geschlossen auf lehmigem bis lehmig-sandigem Boden und sind hangmäßig nach Südosten exponiert. Die Kirschbäume sind im Gesamtbestande nicht gleichmäßig verteilt, erreichen jedoch, auf die totale Baumzahl bezogen, ungefähr die Hälfte dieses Bestandes, während die andere Hälfte im wesentlichen nur aus Apfel- und Birnbäumen besteht.

Es ist anzunehmen, daß das Pflanzenschutzamt Frankfurt seine in Ockstadt gewonnenen biologischen und technischen Erkenntnisse in Kürze veröffentlichen wird [1]), so daß dieses Zahlenmaterial nicht erwähnt zu werden braucht.

Zusammenfassend soll mit den Worten des Herrn Oberregierungsrats Dr. Thiem auf der Pflanzenschutztagung in Würzburg (1951) mitgeteilt werden, daß es der Firma Gebr. Borchers AG., Goslar, gelungen ist, mit einer einmaligen Nebelaktion den Madenbefall bei den hauptsächlich vertretenen späten Kirschensorten von mehr als 60% in unbehandelten Beständen auf bedeutungslose Werte im Bekämpfungsgebiete herabzudrücken.

Die Nebelaktion der Firma Gebr. Borchers AG. lief planmäßig vor dem Hauptschlupf der ersten Kirschfruchtfliegenmasse am 7. Juni 1951 an und wurde trotz mehrfacher Gewitterregen und häufiger ungünstiger Windverhältnisse innerhalb einer Woche beendet. Die Industriefirma stellte zwei vierdüsige Nebelapparate eigener Konstruktion sowie das notwendige technische Personal zur Verfügung. Die Geräte waren insgesamt 22 Stunden im Einsatz und verbrauchten für die notwendige vorbeugende Dauerbegiftung der Kirschbaumkronen durchschnittlich etwa 18 l einer DDT-Nebellösung je ha, die — bezogen auf reinen Wirkstoff — 240 g/l enthielt. Das Lösungsmittel war niedrig siedend und bereits in 2 m Entfernung von den Düsen verdampft. (Für direkte Bekämpfungsaktionen gegen vorhandene Schadinsekten werden beispielsweise im Kiefernforst nur etwa 10 l/ha benötigt.)

Die beiden Nebelgeräte wurden im Verband eingesetzt (Abb. 1), so daß die vom Luftstrom getragene,

[1]) Nach Mitteilung des Pflanzenschutzamtes Frankfurt a. M. wird diese Veröffentlichung voraussichtlich im Aprilheft des Anzeigers für Schädlingskunde unter dem Titel „Großeinsatz von Nebel- und Sprühgeräten zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege in Hessen" (Verf.: Gerhard Weber) erscheinen.



Abb. 2. DDT-Wirkstoffnebel im Kirschenbestand.

voluminöse reine Wirkstoffnebelwolke möglichst tief in den Bestand eindringen und zur wirksamen Ablagerung kommen konnte.

Die direkte Abtötung von vorhandenen Fliegen, Mücken, Käfern, Raupen und anderen Insekten reichte hierbei bis über 600 m hinaus, während eine sichere insektizide Belagsbildung auf den Blättern — ständig laboratoriumsmäßig an *Drosophila*-Fliegen getestet — durchschnittlich bei 250 bis 300 m endete (Abb. 2).

Die Wirkstofftröpfchen, die zunächst eine wachsartige Beschaffenheit aufwiesen, kristallisierten nach wenigen Stunden — nach einem Regen sofort — auf den Blättern und Früchten aus und blieben infolge ihrer Wasserunlöslichkeit für Regen unabwaschbar festgeklebt. Die Tröpfchengröße schwankte je nach der Entfernung von den Geräten von etwa 0,05 mm bis zu wenigen Tausendstel mm. Bei der späteren Kristallbildung lösten sich die Einzeltröpfchen zu wesentlich kleineren Wirkstoffkernen auf. Die hohe insektizide Schutzwirkung war besonders auch auf diese sehr große DDT-Oberflächenbildung zurückzuführen. Die sich vor der Eiablage tagelang in den Baumkronen aufhaltenden Kirschfruchtfliegen berührten mit Sicherheit die für sie unbedingt tödlichen Giftkristalle, so daß es damit praktisch zur völligen Ausschaltung der schädlichen Kirschfruchtfliegenmaden kam.

Die Vorteile des „Borchers"-Nebelverfahrens liegen offensichtlich

1. in der Unabwaschbarkeit der verblasenen Wirkstoffe (keine Aktionsbeeinflussung durch Regen),
2. in der Tiefenwirkung auf Hunderte von Metern, welche zur Folge hat, daß die Befahrbarkeit des Geländes im Sinne der alten Stäube- und Sprüh-Parzellen nicht mehr notwendig ist.

Damit ist das Gerät prädestiniert für großräumige Monokulturgebiete.

Nachteile müssen in der Abhängigkeit von vertikalen und horizontalen Luftbewegungen (Wind, Sonnenschein) und in der Unwirtschaftlichkeit der Behandlung kleinster landwirtschaftlicher Flächen von weniger als 5 ha oder von verstreut liegenden Bäumen oder Baumgruppen gesehen werden.

Um den bisherigen Vorteil der regenfesten Nebelbeläge auch für kleine Parzellen und individuelle Einzelbehandlung zu sichern, hat die Firma Gebr. Borchers AG. ihren bekannten Motorstäuber für einen universellen Einsatz umgebaut. Wahlweise kann jetzt dieses stabile, vielfach bewährte Gerät zusätzlich zum Versprühen der üblichen wässerigen Spritzmittel (je nach Düsenwahl wird man den Spritzbrüheverbrauch bis auf etwa 75 l/ha senken können), aber auch zum Verblasen der reinen Wirkstoff-„Nebellösungen", die regenfeste Beläge erzeugen, eingesetzt werden (Abb. 3).

Die unbedingte Abhängigkeit von Luftströmungen, wie beim oben erwähnten Nebelgerät, ist nicht mehr gegeben, da ein kräftiger, in der Richtung wahlweise



Abb. 3. Das neue Universal-Allzweckgerät.

regulierbarer Ventilator-Luftstrom die Sprühteilchen mitreißt und gezielt gegen die zu behandelnde Feldfläche oder gegen den zu schützenden Baum wirft. Die Feinheit der Tröpfchen entspricht bei Verwendung von Nebellösungen etwa der Größenordnung wie beim Nebelgerät. Auch die Begiftung und die Belagsdichte kommen effektmäßig der Großraumnebelfläche gleich. Die Sicherheit, mit der jeder kleinste Raum und jedes Einzelobjekt mit geringsten Wirkstofflösungsmengen geschützt werden kann, ist überraschend.

Im Vergleich zur Ockstädter Aktion, wo selbstverständlich der gesamte Raum von den Kronenspitzen bis zum Boden, also einschließlich Kartoffeln (Kartoffelkäfer) und anderen Unterkulturen, begiftet wurde, wären unter Verwendung des neu entwickelten Universalgerätes beispielsweise je Baumkrone nur etwa 30 bis 50 ccm DDT-Lösung notwendig. Eine einfache Dosierungsvorrichtung sichert hierbei die auszubringende Menge, so daß in etwa einer Viertelminute ein großer Kirschbaum genügend unabwaschbaren DDT-Wirkstoff aufgesprüht erhalten würde. Für 1 ha Ackerkultur wären entsprechend 3 bis 5 l DDT-Lösung notwendig.

Selbstverständlich kann man außer mit DDT auch mit anderen Wirkstoffen, wie z. B. mit Hexachlorcyclohexan oder mit Phosphorester-Mitteln oder mit Insektizid-Gemischen oder mit lösungsmittellöslichen Fungiziden (z. B. mit fuclasinähnlichen Dithiocarbamaten), regenbeständig arbeiten. Der Verwendung sämtlicher im Handel befindlicher Spritz- und Stäubemittel mit der vorhandenen Sprüh- und Stäubevorrichtung steht nichts im Wege.

Es ist zu erwarten, daß diese Entwicklung zu den regenbeständigen Wirkstoffbelägen vollkommen neue Gesichtspunkte für die Praxis bezüglich einer Verringerung der Anwendungshäufigkeit zur Folge haben wird, denn die Ersparnis an Zeit und Arbeitskräften spricht für die Wahl der neuen Arbeitstechnik.

Erfahrungen mit *Tanymecus palliatus*

Von Dr. E. Gersdorf, Pflanzenschutzamt Hannover

Obwohl Eichler (1951) kürzlich alles Bekannte über den von ihm „Esparsettenrüßler" genannten Käfer zusammengetragen hat, erscheint es uns zweckmäßig, noch einiges hinzuzufügen. Während der Käfer in früheren Jahren nur gelegentlich auftrat (Literatur bei Eichler l. c.), ist er im Gebiet Südhannover-Braunschweig seit 1947 alljährlich schädlich geworden. Im Frühjahr 1951 erreichte sein Auftreten im Zusammenhang mit dem stockenden Wachstum der jungen Rüben den bisherigen Gipfel. Nach vorsichtiger Schätzung sind wenigstens 100 ha Rübenfläche seinetwegen umgebrochen worden, eine weitaus größere Fläche wurde erheblich geschädigt. Besonders litten aus naheliegenden Gründen Monogermsaaten.

Der von Eichler (l. c.) geäußerten Ansicht, daß der Käfer recht mobil sei und trübes Wetter nicht scheue, können wir nicht beipflichten. Zum mindesten ist er auch bei Sonnenschein nur bei Temperaturen über 12° C rege, sofern aber der Boden feucht ist, rührt er sich erst nach Abtrocknung desselben. Wenn er sein Versteck einmal verlassen hat, ist er allerdings äußerst rege. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß

einzelne Tiere flugfähig sind, die Hautflügel untersuchter Tiere waren meist abdomenlang, seltener kürzer, häufiger länger. Wir halten es im Gegensatz zu Eichler (l. c.) für möglich, daß der Käfer nur eine einjährige Entwicklungsdauer hat. Hierfür spricht ein Fall, in dem auf einem Schlage, auf dem im Vorjahre der Käfer in geringer Anzahl an Rüben beobachtet worden war, in diesem Jahre die Disteln im Weizen sehr stark befressen waren. In einem anderen Falle berichtete ein Geschädigter, daß an der Stelle, an der die Rüben völlig vernichtet waren, im Vorjahre viele Disteln gestanden hätten. Auffällig war, daß während der Besichtigung die herauskommenden Disteln praktisch unbefressen waren, die Käfer sich aber zu den noch stehenden Rüben hinzogen. Die Frage bedarf indes noch einer Klärung.

Bezüglich der Bekämpfung mit neuartigen Insektiziden zitiert Hase (1948) einen Bericht des Pflanzenschutzamtes in Bonn, in dem Hexa als wirksamer als Phosphorester hingestellt wird. Dies widerspricht unseren Erfahrungen. Tatsächlich sind weder mit reinem DDT noch mit reinem Hexa noch mit DDT-Hexa-Mischmitteln befriedigende Erfolge erzielt worden. Dagegen wurden 1949 mit E-Staub recht gute Erfolge erzielt. Im Frühjahr 1951 hat E 605 nicht immer, aber doch an mehreren Stellen versagt. Dies ist jedoch witterungsbedingt. Die Versager entstanden nicht nur bei nachfolgendem Regen, sondern auch bei Eintritt mehrtägiger Perioden kühlen Wetters nach dem Stäuben. Deshalb haben wir nach den gemachten schlechten Erfahrungen das Spritzen mit Kalkarsen vorübergehend wieder empfohlen. Die Beobachtungen im Freiland dekken sich mit denen in Laboratoriumsversuchen. Auffallend war hierbei, daß die mit DDT und Mischmitteln behandelten Käfer stärker geschädigt erschienen, als die mit reinem Hexa behandelten. Nach Behandlung mit reinem Hexa gingen sämtliche Käfer, die Schädigungen zeigten, tatsächlich ein. Bei Verwendung von DDT oder DDT-Hexa-Mischungen waren fast alle Käfer geschädigt. Der größte Teil derselben erholte sich aber völlig.

Die Schäden ließen überall bei Einsatz stärkeren Rübenwachstums nach, obwohl die Käfer noch vorhanden waren. *Tanymecus palliatus* war an den Rüßlerschäden dieses Frühjahrs allein beteiligt, von *Cleonus piger* und *Bothynoderes punctiventris* wurden nur ganz vereinzelte Exemplare gefunden, letztere nur an der Grenze des ostdeutschen Befallsgebietes. Auch die in den Jahren 1938, 1947 und 1948 beobachtete Beimengung von *Chlorophanus viridis* konnte in diesem Jahre an keiner Stelle beobachtet werden. Allein und vereinzelt wurde *Chlorophanus* in Kartoffelbeständen zu gleicher Zeit bis in den Juli hinein beobachtet. Schäden durch *Tanymecus palliatus* an anderen Kulturpflanzen wurden in den letzten Jahren nicht beobachtet, lediglich wurden in einem Falle Sonnenblumensämlinge eines Zuchtinstitutes stark gefährdet. Geographisch beschränkt sich das Auftreten von *Tanymecus palliatus* auf die Gebiete mit schwerem Lehmboden, also auf das Gebiet Südhannover-Braunschweig. In dem Gebiet nördlich des Mittellandkanales mit sandigeren Böden wurde er bisher ebensowenig wie rübenschädigende *Cleonus*-Arten beobachtet. Rüßlerschäden an Beta-Rüben werden hier durch *Philopedon plagiatus* hervorgerufen, so besonders in den Jahren 1947, 1948 und 1950, dagegen nicht 1951.

Wie soll *Tanymecus palliatus* nun auf deutsch heißen? Der von Eichler (l. c.) benutzte Name „Esparsettenrüßler" klingt zwar besser als der von uns in der Praxis verwandte „Spitzsteißrüßler"; leider gibt aber Eichler nicht an, wie er auf diesen Namen kommt, da Esparsette u. W. nirgendwo als Futterpflanze erwähnt wird. Der von Hochapfel (1949) angeführte Ausdruck „Zuckerrübenrüßler" erscheint uns ebenso unglücklich gewählt wie der von ihm vorgeschlagene „Rübenblattrandkäfer", da hierunter ja jeder an Rüben schädigende Rüßler verstanden werden kann.

Literatur.

Eichler, W.: Der Esparsettenrüßler *(Tanymecus palliatus)* als Rübenschädling. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. **5**. 1951, 12—14. Hier auch weitere Literatur.

Hase, A.: Über das Auftreten und die Bekämpfung des Rüben-Derbrüßlers *Bothynoderes (Cleonus) punctiventris* im Jahre 1948 sowie über einige andere schädliche Rüßler des Rübenbaues. Ebd. N. F. **2**. 1948, 33—46.

Hochapfel, H.: Ein Auftreten des Zuckerrübenrüßlers *(Tanymecus palliatus* F.) an Spinat. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **1**. 1949, 19.

Der Einfluß der Saatzeit auf Auftreten und Ausbreitung der Vergilbungskrankheit der Beta-Rüben

Von Werner Steudel und Alfred Heiling,

Institut für Hackfruchtbau der Biologischen Bundesanstalt Münster (Westf.) und Außenstelle Elsdorf (Rheinland)

Seit einigen Jahren ist bekannt, daß bei nicht zu schwerer Verseuchung die Stärke des Virusbefalls bei Zucker- und Futterrüben in auffälliger Weise von der Aussaatzeit beeinflußt wird (1, 2, 3, 9, 10). Während frühe Aussaaten die bekannten Nester kranker Pflanzen zeigen oder die allgemeine Vergilbung sich erst spät im Jahre bemerkbar macht, sind benachbarte spät gedrillte Bestände schon im August oder September schwer erkrankt und bringen vielfach nicht die gewünschten Erträge. Mehrere Autoren haben Aussaatzeitversuche durchgeführt und fanden Ansteigen des prozentualen Vergilbungsbefalls mit später werdender Saatzeit. Die eigenen Feldbeobachtungen im Laufe der Jahre seit 1947, insbesondere in der Kölner Bucht, führten ebenfalls zu Saatzeitversuchen, die bisher in zwei Jahren mit starker Sommerentwicklung der Überträger zu gleichsinnigen Ergebnissen führten. Die Versuche wurden an zwei Stellen unter verschieden schweren Befallsbedingungen angelegt:

1. Hommelsheim (Kreis Düren), leichte bis mittelschwere Befallslage, weiträumiges, baumloses Gelände, guter Zuckerrübenboden, am Ostrande des Regenschattengebietes der Eifel liegend [1]).
2. Münster (Westfalen), schwerste Befallslage, verstärkt durch Anbau viruskranker Samenträger, Versuchsfeld des Instituts am Stadtrande, von Häusern und Gärten umgeben, leichter Sandboden, normale Niederschlagsverhältnisse.

Während bei den Versuchen in Münster alle Aussaattermine von März bis Ende Mai in beiden Jahren einheitlich zu 100 Prozent infiziert wurden und im Herbst keine sichtbaren Unterschiede im Virusbefall festzustellen waren, zeigten die Versuche in Hommelsheim — jeder Termin war in vierfacher Wiederholung ausgedrillt — die bezeichnenden Ergebnisse (Tab. 1).

1) Für Bereitstellung des Versuchsgeländes und technische Betreuung der Versuche sind wir der Zuckerrüben-Versuchsstelle des Rheinischen Rübenbauernverbandes zu Dank verpflichtet.

Tabelle 1.
Aussaatzeit und Vergilbungskrankheit bei Zuckerrüben in Hommelsheim (1951).
Mittelwert aller Wiederholungen.

1950			1951		
Nr.	Saatzeit	sichtbarer Vergilbungsbefall in % am 5. 10. 50	Nr.	Saatzeit	sichtbarer Vergilbungsbefall in % am 16. 9. 51
1	7. 4.	14,1	1	19. 4.	45,9
2	19. 4.	15,1	2	29. 4.	62,3
3	28. 4.	32,9	3	9. 5.	83,1
4	8. 5.	42,8	4	19. 5.	95,3
5	18. 5.	58,5			

Obwohl im Jahre 1950 die allgemeine Bestellung der Rübenfelder schon im März begann, konnte der erste Termin des Versuchs erst am 7. April ausgebracht werden; im Jahre 1951 begann die Feldbestellung im großen erst um Mitte April, ein für das Rheinland ungewöhnlich später Beginn. Dementsprechend wurden in diesem Jahre nur 4 gegenüber 5 Terminen im Vorjahre untersucht. Der Vergleich beider Jahre zeigt eine erheblich schwerere Verseuchung im Jahre 1951, was sich zwanglos aus der unterschiedlichen Verlausungsstärke der Rüben in beiden Jahren erklären läßt. Bei den durchlaufenden Blattlausbeobachtungen in Rübenfeldern aus der nächsten Nachbarschaft der Versuche wurden folgende Höchstwerte je 100 Blatt Zuckerrüben festgestellt:

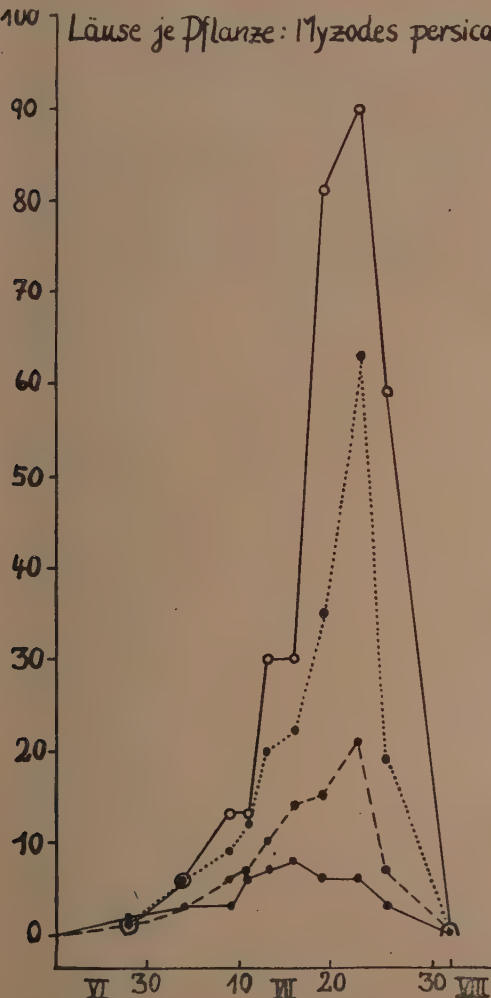
Hommelsheim 1950, 10. 7.:
322 *Doralis fabae*, 78 *Myzodes persicae*
Hommelsheim 1951, 19. 7.:
736 *Doralis fabae*, 454 *Myzodes persicae*
Münster 1950, keine durchlaufenden Beobachtungen
Münster 1951, 7. 7.:
652 *Doralis fabae*, 1284 *Myzodes persicae*

Der Vergleich der Blattlauswerte des Jahres 1951 läßt die Ursachen des schweren Befalls in Münster mit genügender Deutlichkeit erkennen.

Die Zahlen der Tabelle 1 zeigen ganz deutlich, daß die Anfälligkeit der *Beta*-Rüben um so größer wird, je später die Aussaat erfolgt. Die späten Rüben erkrankten zudem auch mit erheblich stärkeren Krankheitssymptomen, wie aus den nachfolgenden Krankheitsbonituren hervorgeht, die nach dem üblichen Schema (0—5) vorgenommen wurden:

Saatzeit	mittlere Symptomstärke aller Wiederholungen am 6. 9. 51
19. 4.	2,0
29. 4.	2,4
9. 5.	2,6
19. 5.	3,0

Ganz besonders gefährdet sind nach diesen Ergebnissen die Mairüben.



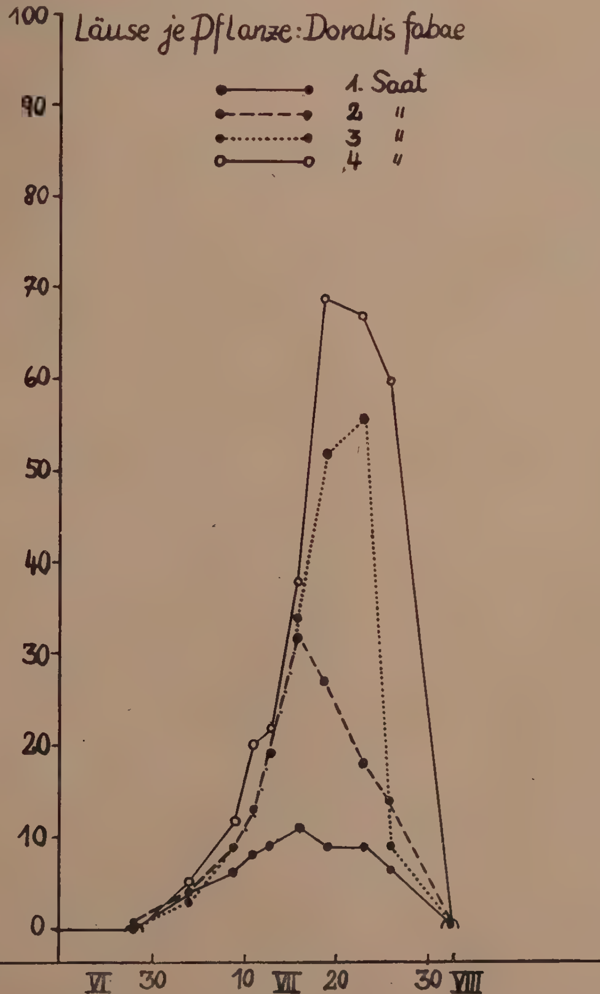


Abb. 1. Massenwechsel der Virusüberträger *Myzodes persicae* und *Doralis fabae* im Aussaatzeitversuch Hommelsheim 1951. Zuckerrüben.

Die Beobachtungen an den Saatzeitversuchen konnten in der Praxis immer wieder bestätigt werden. Insbesondere dort, wo infolge irgendwelcher Unglücksfälle Rübenfelder teilweise umgepflügt und neu bestellt werden mußten und dann auf gleichen Böden um Wochen von einander getrennte Aussaaten standen, waren die späten Rüben erheblich stärker befallen. Das gleiche gilt für Felder, die nach Landsberger Gemenge erst im Mai gedrillt wurden. In allen solchen Fällen war die Grenze der einzelnen Aussaaten mit voller Klarheit, wie mit dem Lineal gezogen, an der verschiedenen Färbung der Rüben ab September zu erkennen. Auch die in einem so ausgesprochenen Zuckerrübengebiet wie der Kölner Bucht häufig zu beobachtende stärkere Verseuchung der Futterrüben ist wenigstens z. T. auf Aussaatunterschiede zurückzuführen, denn in Zuckerrübenbetrieben werden die Futterrüben im allgemeinen erst nach den Zuckerrüben ausgedrillt.

Die Versuche in Münster mit ihrer totalen Verseuchung aller Termine zeigen aber, daß diese Ergebnisse auf keinen Fall verallgemeinert werden dürfen. Je schwerer ein Gebiet verseucht ist, um so mehr verwischen sich die Unterschiede zwischen den einzelnen Terminen, und in ganz schweren Befallslagen verschwinden sie schließlich ganz, wenngleich auch dort späte Saaten eher und mehr schwere Krankheitssymptome zeigen als die früheren und dementsprechend der Ertragsausfall größer ist.

Die Erklärung für die geschilderten Ergebnisse kann einmal in der verschieden großen Empfindlichkeit der unterschiedlich alten Pflanzen, zum anderen in den Lebensgewohnheiten der Überträger gesucht werden. Daß junge Rüben schneller und heftiger auf eine Infektion mit dem Vergilbungsvirus reagieren, ist bekannt. Zur Klärung des Massenwechsels der Virusüberträger an verschieden alten Rüben wurde der Aussaatzeitversuch Hommelsheim 1951 während der Sommerbefallswelle an den einzelnen Terminen getrennt untersucht (Abb. 1). Je Parzelle (Größe 50 qm) wurden meist 20, bei stärkstem Befall aber mindestens 10 Rüben untersucht; da der Versuch in vierfacher Wiederholung stand, ist jeder Punkt der einzelnen Kurven der Mittelwert von meist 80, mindestens aber 40 Einzelrüben, so daß die Werte hinreichend gesichert sind. Die Kontrollen wurden an allen Terminen in den Befallsmonaten Juni und Juli insgesamt elfmal wiederholt. Aus dem Verlauf der Kurven ist zu entnehmen, daß das Ausmaß der Besiedlung mit beiden Überträgerarten um so stärker ansteigt, je später der Aussaattermin gewählt wird[2]). Die Besiedlungsmaxima der einzelnen Termine verhalten sich wie folgt:

	Termin 1	2	3	4
Myzodes persicae	1,0	2,6	7,9	11,3
Doralis fabae	1,0	2,9	5,1	6,3

Danach sind die Differenzen im Besiedlungsablauf der einzelnen Termine bei *Myzodes persicae* stärker ausgeprägt als bei *Doralis fabae,* was gewissen Ergebnissen bei Bekämpfungsversuchen mit E 605 entsprechen würde, die bei früh gedrillten Rüben eine erheblich stärkere Neubesiedlung durch *Doralis fabae* im Vergleich zu *Myzodes persicae* nach der Behandlung erkennen ließen (9). Weitere Beobachtungen, insbesondere in starken *Doralis*-Flugjahren, müssen hier Klarheit bringen. Die Resultate dürften zunächst auch nur für Lagen mit schwachem Frühjahrsflug beider Arten und dementsprechend geringer Anfangsbesiedlung gültig sein, denn wir haben auch im Jahre 1951 in anderen Versuchen mit früh gedrillten Beständen eine erheblich stärkere Sommerverlausung festgestellt, die sich allerdings schon im Juni anbahnte, während in Hom-

[2]) Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Rietberg, Bergen op Zoom, wurden in Holland schon früher noch unveröffentlichte Versuche mit gleichsinnigen Ergebnissen durchgeführt.

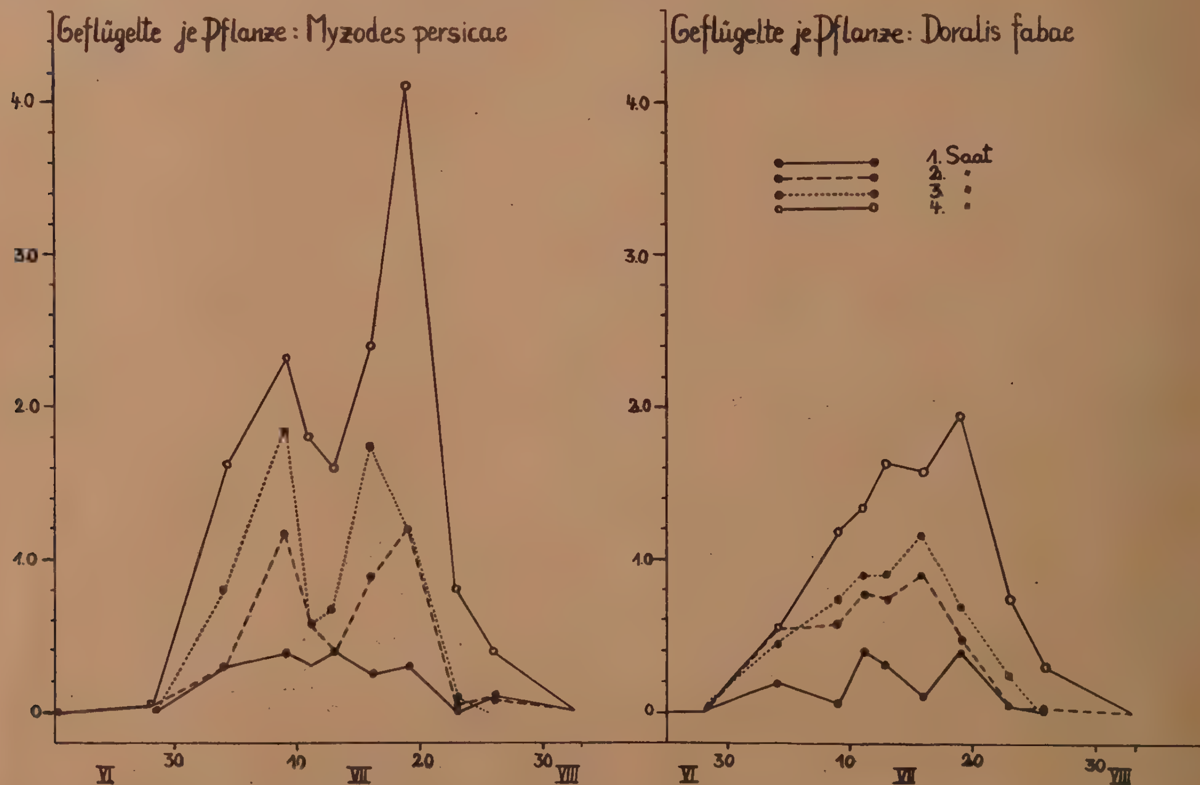


Abb. 2. Massenwechsel der geflügelten Virusüberträger, nach Arten getrennt im Aussaatzeitversuch Hommelsheim 1951.

melsheim erst Ende Juni die Blattlauspopulation an den Rüben anzusteigen begann.

Die Massenwechselbeobachtungen konnten an einem kleineren Aussaatzeitversuch mit 4 Terminen (Zucker- und Futterrüben) in Elsdorf überprüft und bestätigt werden. Ebenso erwähnen Blencowe und Tinsley (2) die stärkere Besiedlung später Saaten durch *Doralis fabae.*

Während die bisherigen Ausführungen sich auf die Gesamtpopulation beider Arten an den Rüben bezogen, werden in Abb. 2 nur die zu jedem Beobachtungszeitpunkt gezählten Wanderläuse beider Arten dargestellt. Die Ergebnisse entsprechen vollkommen den oben dargestellten für die Gesamtpopulation.

Nachfolgend sei eine Übersicht über die Verhältniswerte der Maximalzahlen gegeben:

	Termin 1	2	3	4
Myzodes persicae	1,0	3,0	4,8	10,2
Doralis fabae	1,0	2,2	2,9	4,8

Nach diesen Zahlen ist der Unterschied im Befall einzelner Termine durch Geflügelte bei *Myzodes persicae* viel ausgeprägter als bei *Doralis fabae,* was ebenfalls schon in den Bekämpfungsversuchen mit E 605 beobachtet wurde. Die Kurven für *Myzodes persicae* sind ausgesprochen zweigipflig; der zweite Gipfel in den Tagen um den 20. Juli ist bei den früh gedrillten Rüben aber nicht mehr ausgeprägt. Zu dieser Zeit haben also die Geflügelten die frühen Rüben in einem ungleich geringeren Ausmaße angeflogen als die späteren. Man gewinnt aus dem Verlauf der Kurven durchaus den Eindruck, als ob mit Fortschreiten der Jahreszeit die Geflügelten sich immer auf die jüngsten Rüben konzentriert haben, so daß die zunehmende Höhe der Gesamtverlausung mit späterer Aussaat in der Hauptsache auf den starken Anflug und die Vermehrung der geflügelten Sommerwanderer zurückzuführen ist. Für diese Auffassung spricht auch die wesentlich geringere Differenz der Vermehrungsindices an den Terminen. Im folgenden sind sie für die Zeit vom 9.—19. Juli berechnet. Danach entfallen auf eine vermehrungsfähige Altlaus bei

	Termin 1	2	3	4	
Doralis fabae	6,9	5,2	5,7	5,6	Larven
Myzodes persicae	2,8	2,7	4,9	3,8	„

Nur bei *Myzodes* findet man an den jüngeren Rüben eine geringe Zunahme der Larven je Altlaus, während das Verhältnis bei *Doralis* bemerkenswert konstant ist.

Wenn an den früheren Terminen vergleichsweise so wenig Geflügelte beider Arten gefunden wurden, so ist damit noch lange nicht bewiesen, daß diese die Pflanzen nicht doch kurzfristig beflogen haben. Die Siedlungsflüge im Bestand können durch stichprobenartige Untersuchungen nicht erfaßt werden, wie dies neuerdings auch Müller (7) für *Doralis fabae* an *Vicia faba* bewiesen hat. Hier müssen also neue Beobachtungen einsetzen. Auf jeden Fall halten sich die Geflügelten aber an den jüngeren Pflanzen länger auf und setzen Larven ab; während sie dies an den früh gedrillten kaum noch tun. Die Zunahme des prozentualen Vergilbungsbefalles bei Verschiebung der Aussaat ist daher ganz eindeutig durch den Gradationsablauf der übertragenden Blattläuse zu erklären. Der Befund, daß die späteren Aussaattermine mit entsprechend in der Entwicklung zurückgebliebenen Pflanzen von den Sommer-Geflügelten wesentlich stärker besiedelt werden als die früheren Aussaaten, erklärt weiterhin, warum die Befallsunterschiede um so deutlicher werden, je mehr der endgültige Befallsgrad von der Zahl der Infektionen im Hochsommer, d. h. von der Ausbreitung der Virose im Bestande von den erstinfizierten Pflanzen oder von kranken Rüben der Umgebung aus, abhängt. Wenn der Sommerflug der Überträger einmal ausfällt, wie dies im Rheinland z. B. im Jahre 1948 der Fall war (8), kann natürlich die Verseuchung der Termine ganz anders verlaufen, aber dann treten im allgemeinen auch viel geringere Schäden auf. Dies sei nur erwähnt, um die große Mannigfaltigkeit der möglichen Kombinationen anzudeuten[3]).

Die ungleiche Blattlausgradation in Rübenbeständen verschiedener Aussaattermine kann z. T. auf das unterschiedliche Pflanzenalter zurückgeführt werden, zumal wir wissen, daß Blattlauskolonien an jungen Pflanzen sich vielfach besser entwickeln als an älteren (4). Daß dies jedoch nicht die einzige Ursache ist, ergibt sich aus der Feststellung, daß Rübenstecklinge, die mit geringerem Reihenabstand gedrillt und nicht vereinzelt werden, längst nicht so stark verlausen wie die gleich alten Rüben der Terminversuche. Weiterhin wurden in lückigen oder weitgestellten Beständen, auch wenn sie früh gedrillt worden waren, mehr geflügelte Läuse und dementsprechend eine stärkere Gesamtverlausung gefunden als in gleichaltrigen, aber lückenlosen und geschlossenen Feldern. Hiermit stimmt die Angabe von Blencowe und Tinsley überein, daß die Zahl der Virusinfektionen mit zunehmender Bestandesdichte relativ sinkt. Nachdem Moericke (5, 6) seine Studien über die optische Orientierung der *Myzodes*-Geflügelten mitgeteilt hat, ist der Einfluß optischer Faktoren zur Erklärung der beschriebenen Ergebnisse nicht ganz von der Hand zu weisen, denn gerade späte Aussaaten haben bei Beginn des sommerlichen Massenfluges der Überträger die Reihen noch nicht geschlossen und weichen daher erheblich von den zu dieser Zeit einheitlich tiefgrün gefärbten und geschlossenen älteren Rübenbeständen ab.

Die bekannte und immer wieder bestätigte Tatsache, daß bei epidemischem Auftreten der Vergilbung die Schäden und Ertragsausfälle in spät gedrillten Beständen ganz besonders schwer sind und die in Feldern mit früheren Aussaatzeiten unter gleichen Bedingungen weit übertreffen, hat somit zwei voneinander zu trennende Ursachen: 1. In jüngeren und noch nicht geschlossenen Beständen ist infolge des stärkeren Anflugs der Überträger die Zahl der Infektionen größer als in früher bestellten Feldern mit weiter fortgeschrittenem Schluß der Pflanzendecke. 2. Die durch infektiöse Läuse verursachten Infektionen wirken sich bei jüngeren Pflanzen symptomatisch und ertragsmäßig stärker aus als bei älteren und schon weiter entwickelten Rüben.

Von diesem biologischen Standpunkt aus gesehen muß daher allen Fragen der Bestellung und Pflege eines Rübenfeldes, wie Pflanzendichte, Reihenabstand, Vereinzelungstermin, Förderung des Frühwachstums u. a. m., in Seuchengebieten der Vergilbungskrankheit von seiten der Praxis zur Vermeidung von Ertragsausfällen größte Beachtung geschenkt werden.

Zusammenfassung

1. In Blattlausjahren ist der prozentuale Befall der Rüben durch die viröse Vergilbung in Lagen mittlerer Verseuchung um so größer, je später die Aussaat erfolgt.
2. Unter Bedingungen schwerster Verseuchung, d. h. da, wo die Zahl der Erstinfektionen sehr groß ist,

[3]) Feldbeobachtungen am 15. 9. 1948 in Hommelsheim ergaben dementsprechend:
Rüben gesät am 15. 4. 1948: 19,5% Vergilbung
Rüben gesät am 20. 5. 1948: 22,2% Vergilbung
Rüben gesät am 29. 5. 1948: 12,1% Vergilbung

treten diese Unterschiede weniger deutlich oder gar nicht auf.

3. Die Krankheitssymptome sind unter sonst gleichen Bedingungen bei spät gedrillten Feldern stets, auch bei stärkster Verseuchung, schwerer als in früher gedrillten. Als Ursache dieses Verhaltens ist die größere Empfindlichkeit der jüngeren Pflanzen anzusehen.
4. In Aussaatzeitversuchen nahm die Stärke des Anflugs durch geflügelte Blattläuse, insbesondere durch solche der Sommergenerationen, in den späteren Aussaatterminen zu.
5. In später ausgesäten Beständen erreicht die Blattlauspopulation höhere Maxima als in den früher gedrillten Feldern.
6. Diese Unterschiede haben ihre Ursache nicht nur in dem ungleichen Alter der Pflanzen, sondern — und wahrscheinlich in noch höherem Grade — in dem Umstande, daß einzeln stehende Rüben, vermutlich infolge sinnesphysiologischer Eigenschaften der Überträger, weit stärker angeflogen werden als Pflanzen geschlossener Bestände.
7. Demnach läßt sich anbautechnisch der prozentuale Vergilbungsbefall durch alle Maßnahmen, die einen schnellen und lückenlosen Bestandesschluß erzielen, verringern: Frühe Aussaat, hinreichende Saatmenge, richtige Pflanzenzahl (70 000—80 000 je ha), sorgfältige Pflegemaßnahmen.
8. Die Förderung eines kräftigen Jugendwachstums durch entsprechende Düngung und Bodenbearbeitung vermag außerdem die wachstumshemmenden Folgen von Infektionen und damit die Ertragsausfälle zu vermindern.

Literaturverzeichnis.

1. Anonymus (1950): De vergelingsziekte in 1949. Suikerbiet (Bergen op Zoom) 3, 62—69.
2. Blencowe, J. W. and Tinsley, T. W. (1951): The influence of density of plant population on the incidence of yellows in sugar-beet crops. Ann. appl. Biol. **38**, 395—401.
3. Hansen, H. P. (1950): Investigations on virus yellows in Denmark. Transact. Danish Acad. Techn. Sc. **1**, 1—68.
4. Kennedy, J. S., Ibbotson, A. and Booth, C. O. (1950): The distribution of aphid infestation in relation to leaf age. I. *Myzus persicae* (Sulz.) and *Aphis fabae* (Scop.) on spindle trees and sugar-beet plants. Ann. appl. Biol. **37**, 651—679.
5. Moericke, V. (1950): Über das Farbsehen der Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.). Zeitschr. Tierpsychol. **7**, 265—274.
6. Moericke, V. (1951): Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.) Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **3**, 23—24.
7. Müller, H. J. (1951): Über die Ursachen der unterschiedlichen Resistenz von *Vicia faba* gegenüber der Bohnenblattlaus *Doralis fabae* Scop. III. Über das Wirtswahlvermögen der Schwarzen Bohnenblattlaus *Doralis fabae* Scop. Züchter **21**, 161—179.
8. Steudel, W. (1949): Über Auftreten und Ausbreitung der virösen Rübenvergilbung im Elsdorfer Versuchsfeld und ihre Beziehungen zum Massenwechsel der Überträger in zwei Extremjahren. Nachrichtenbl. Biol. Zentralanst. Braunschweig **1**, 166—171.
9. Steudel, W. (1951): Verbreitung und Epidemiologie der Vergilbungskrankheit und heutiger Stand der Bekämpfung. Zucker **4**, 181—184.
10. Watson, M. A., Watson, D. J. and Hull, R. (1946): Factors affecting the loss of yield of sugar beet caused by beet yellow virus. 1. Rate and date of infection; date of sowing and harvesting. Journ. agric. Sc. **36**, 151—166.

Die Einwirkung einiger insektizider und fungizider Obstbaumspritzmittel auf das Geflügel

II. E 605 f bei Wassergeflügel, Fuclasin und Selinon

Von Dr. med. vet. Paul Hilbrich. (Aus der Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht in Celle. Dir.: Prof. Dr. A. Koch)

Über die Einwirkung der insektiziden Obstbaumspritzmittel Nexen, Viton und E 605 f auf das Geflügel ist bereits früher berichtet worden (Hilbrich 1949). Wegen der Bedeutung dieses Problems für Geflügelwirtschaft und Obstbau und wegen des Interesses, das diese beiden Zweige der Landwirtschaft und nicht zuletzt auch die Industrie den Versuchen entgegengebracht haben, sahen wir uns veranlaßt, die Prüfungen auch mit anderen Spritzmitteln vorzunehmen. Die E 605 f-Versuche wurden in entsprechenden Untersuchungen mit Wassergeflügel fortgesetzt. In ihrer Einwirkung auf Hühner prüften wir das Insektizid Selinon sowie das Fungizid Fuclasin.

Die Einwirkung von E 605 f auf Wassergeflügel.

Da nach Mitteilung der Herstellerfirma[1]) angeblich bei Wassergeflügel Vergiftungen nach E 605 f-Spritzungen aufgetreten sein sollen, woraus man glaubte schließen zu können, daß Gänse und Enten anfälliger gegenüber E 605 f seien als Hühner, führten wir entsprechende Versuche mit Junggänsen durch.

Es wurde analog den früheren Versuchen ein dichtbewachsener Rasenauslauf zunächst mit 0,02%iger E 605 f-Spritzbrühe besprüht, und zwar in einer Dosierung von 1 l Spritzbrühe je qm Rasenfläche. Hierbei gelangte eine weit größere Menge als bei normaler Spritzung auf die Flächeneinheit Rasenauslauf. Die so behandelten Ausläufe wurden unmittelbar nach der Spritzung mit 12 Junggänsen im Alter von 12 Wochen besetzt. Nach 8tägigem ununterbrochenem Aufenthalt auf der mit E 605 f behandelten Rasenfläche, die von den Junggänsen abgeweidet wurde, machten sich keinerlei Störungen im Wachstum oder Allgemeinbefinden der Tiere bemerkbar. Es wurde daraufhin eine Nachspritzung mit 0,2%iger, also 10fach stärkerer als der beim 1. Versuch benutzten E 605 f-Spritzbrühe, vorgenommen. Auch nach Verspritzen dieser ungebräuchlich hochkonzentrierten E 605 f-Spritzbrühe, die unter praktischen Verhältnissen in dieser Konzentration und Menge niemals zur Anwendung kommt, traten keine Gesundheitsstörungen irgendwelcher Art bei den Versuchstieren auf. Während der Versuchsdauer herrschte trockenes und vorwiegend sonniges Wetter (Ende Juni).

Die durchgeführten Versuche beweisen, daß auch das Wassergeflügel ebenso wie die Hühner gegenüber den normalen Spritzbrühkonzentrationen, ja sogar gegenüber 0,2%iger E 605 f-Spritzbrühe, praktisch unempfindlich ist. Vergiftungen durch E 605 f-Spritzbrühen, wie sie zur Bekämpfung von Schadinsekten an Obstbäumen benutzt werden, sind bei Verwendung der vorgeschriebenen Spritzbrühkonzentrationen ausgeschlossen. Zufällig nach E 605 f-Spritzungen aufgetretene Krankheiten beim Wassergeflügel dürften in der Regel andere Ursachen gehabt haben.

[1]) Farbenfabriken Bayer, Leverkusen.

Die von der Herstellerfirma empfohlene Wartezeit von 8 Tagen zwischen Spritzung und Wiederbesetzung der Obstbaumpflanzungen mit Geflügel ist in Geflügelwirtschaften mit Obstbaubetrieben praktisch kaum einzuhalten. Nach den angestellten Versuchen ist u. E. diese Wartezeit auch nicht unbedingt erforderlich.

Die Einwirkung von Fuclasin auf Hühner.

Das organische Fungizid[2]) (Thiocarbamat) wurde auf Veranlassung der Obstbauversuchsanstalt der Landwirtschaftskammer Weser-Ems auf seine Wirkung auf Geflügel an erwachsenen Hennen geprüft. Auch das Fuclasin wurde in einer Dosierung von 1 l je qm Bodenfläche auf einen rasenbewachsenen Auslauf gespritzt, der von erwachsenen und legenden Hennen belaufen wurde. Das Mittel gelangte in 1%iger Lösung zur Anwendung, also in der Konzentration, die bei Spritzungen im Kartoffel-, Gemüse- und Weinbau benutzt wird.

3 Tage nach der Spritzung zeigten sich bereits Anzeichen einer toxischen Wirkung bei den Versuchshühnern. Der schädigende Einfluß zeigte sich in mangelndem Appetit, Trägheit und schlagartigem Nachlassen der Legetätigkeit. Während des Versuches durchgeführte Wägungen der Versuchstiere ergaben eine merkliche Gewichtsabnahme in der 2. Woche nach Versuchsbeginn. Todesfälle traten nicht ein. Die Tiere hatten sich jedoch erst nach 4 Wochen von den Nachwirkungen des mit dem Grünfutter aufgenommenen Spritzmittels erholt.

Spritzungen mit Fuclasin führen also schon bei Verwendung der üblichen Spritzbrühkonzentration bei Hühnern zu bemerkenswerten Störungen des Allgemeinbefindens. Es wird deshalb empfohlen, die Ausläufe nach Spritzungen mit Fuclasin erst nach Eintreten von Regenwetter wieder mit Geflügel zu besetzen.

Die Einwirkung von Selinon auf Hühner.

Die Versuche mit dem Dinitrokresolpräparat Selinon[3]) konnten in einer größeren Geflügelfarm durchgeführt werden.



Abb. 1. Eine weiße Leghornhenne, deren Gefieder durch Bespritzen mit 1%iger Selinon-Spritzbrühe kanariengelb verfärbt worden ist. Die Aufnahme wurde im April, etwa 2 Monate nach der Spritzung, gemacht.

Durch freundliches Entgegenkommen des Besitzers ließen sich die Spritzungen in 6 mit Obstbäumen bestandenen Hühnerausläufen auswerten. Die Größe der einzelnen Ausläufe betrug 1500—3400 qm. Sie waren je nach Größe mit 80 bis 220 Hühnern besetzt.

Das Selinon gelangte in der gebräuchlichen 1%igen Spritzbrühe mit einem Zusatz von 0,035% E 605 f zur Anwendung. In diesem in der Praxis durchgeführten Versuch war die Menge der Spritzbrühe, die in den einzelnen Ausläufen versprüht wurde, dem Baumbestand (unbelaubt) entsprechend bemessen. Es gelangte bei der Durchführung der Spritzungen so reichlich Spritzbrühe auf die unter den Obstbäumen befindlichen Bodenflächen, daß eine intensive Gelbfärbung des Grases eintrat. Die während der Spritzung im Auslauf weidenden Hühner stürzten sich auf das gelbgefärbte Gras und fraßen gierig davon, ohne danach irgendwelche Beschwerden zu zeigen. Einige Tiere — es handelt sich um weiße Leghorns — wurden mit der Spritzbrühe über und über benetzt, so daß ihr Federkleid noch nach 2 Monaten ein kanariengelbes Aussehen hatte (Abb. 1). Bei den insgesamt 1024 Hühnern traten nach der Spritzung weder Verluste noch Schädigungen, d. h. Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens oder Störungen in der Legetätigkeit, auf. Einen aufschlußreichen Überblick hierüber gibt Tabelle 1.

Tabelle 1

	Legeleistung in 9 Tagen vor der Spritzung (11.-19.2.51)	Legeleistung in 9 Tagen nach der Spritzung (20.-28.2.51)	Verluste
Halle I belegt mit: 212 Hühnern Auslauf: 2500 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe: 300 l	713 Eier	948 Eier	—
Halle II belegt mit: 120 Hühnern Auslauf: 2500 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe 250 l	873 Eier	907 Eier	—
Halle III belegt mit: 212 Hühnern Auslauf: 3400 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe: 300 l	807 Eier	1056 Eier	—
Halle IV belegt mit: 180 Hühnern Auslauf: 3400 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe: 350 l	1115 Eier	1109 Eier	—
Halle VI belegt mit: 220 Hühnern Auslauf: 3000 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe: 280 l	1506 Eier	1562 Eier	—
Halle V belegt mit: 80 Hühnern Auslauf: 1500 qm verbrauchte Menge Spritzbrühe: 170 l	in 4 Tagen vor der Spritzung 200 Eier	in 4 Tagen nach der Spritzung 219 Eier	ausgefallen durch Diebstahl am 25. 2. 1951
insgesamt:	5214 Eier	5801 Eier	

Auf Grund des vorliegenden Versuchsergebnisses können Selinon-Spritzungen auch in Kombination mit E 605 f in Obstbaumplantagen, die gleichzeitig als Hühnerauslauf dienen, unbedenklich durchgeführt werden.

Literatur.

Hilbrich, P.: Sind Obstbaumspritzungen mit „Nexen", „Viton" und „E 605" für Geflügel schädlich? Nachrichtenbl. Biol. Zentralanst. Braunschweig **1**. 1949, 158—159.

Pflanzenschutzmittelverzeichnis. Merkbl. Nr. 1 d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtsch. Braunschweig, 4. Aufl. Mai 1951.

[2]) Hersteller: R. Avenarius, Stuttgart.
[3]) Hersteller: Farbenfabriken Bayer, Leverkusen.

Prüfung von Verfahren, Mitteln und Geräten für den Forstschutz

In der Forstwirtschaft werden im allgemeinen dem Wesen der Forstpflanzen und den sie bedrohenden Schädlingen und Krankheiten entsprechend Verfahren, Mittel und Geräte zum Pflanzenschutz angewendet, die von den in der Landwirtschaft üblichen abweichen. Andererseits hat sich eine Reihe von neueren Wirkstoffen, die im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz Bedeutung erlangt haben, auch in der Forstwirtschaft bewährt.

Die großen Forstkulturflächen in Deutschland sind wegen ihres Reinbestandscharakters den Gefahren durch Pflanzenschädlinge besonders ausgesetzt. Zur Bekämpfung dieser Pflanzenkrankheiten und Schädlinge im Forst werden in großer Zahl Verfahren, Mittel und Geräte angeboten, die eine Sichtung, Prüfung und Bewertung durch amtliche Stellen erforderlich machen.

Zur Durchführung einer einwandfreien, der forstlichen Praxis dienenden Planung der Forstschutzmittelprüfung und einer einheitlichen amtlichen Mittel- und Geräteprüfung ist es erforderlich, daß Pflanzenschutzsachverständige und Forstsachverständige eng zusammenwirken .Es ist daher durch Erlaß des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 12. Juni 1951 (M.Bl. BELF 3. Jg. Nr. 15, S. 216) im Rahmen der von der Biologischen Bundesanstalt auf Grund des Gesetzes zum Schutze der Kulturpflanzen vom 26. 8. 49 (WiGBl. S. 308) durchgeführten amtlichen Mittel- und Geräteprüfung ein Prüfungsausschuß gebildet worden, der die Aufgabe hat, Forstschutzmittel, -verfahren und -geräte zu erproben und nach erfolgreicher Prüfung der Biologischen Bundesanstalt zur amtlichen Anerkennung vorzuschlagen. Dieser Prüfungsausschuß setzt sich zusammen aus Vertretern des amtlichen Prüfwesens für Pflanzenschutz, der Forstschutzforschung und der Forstpraxis. Die Mitglieder des Prüfausschusses und sein Obmann sind auf Vorschlag des Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt vom Bundsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten berufen worden.

Der verwaltungsmäßige Prüfungsgang wird den in den Flugblättern A 4 und A 5 der Biologischen Bundesanstalt festgelegten Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzgeräten angepaßt. Die Durchführung der Prüfungen selbst, für welche Richtlinien aufgestellt werden, erstreckt sich auf Verfahren, Mittel und Geräte, die im Forst zur Abwehr und Bekämpfung pilzlicher und tierischer Forstschädlinge, zur Verhütung von Wildverbiß- und Wildschälschäden und zur Unkrautbekämpfung verwendet werden. Die Anmeldungen zur Prüfung erfolgen bei der Biologischen Bundesanstalt, Braunschweig, und zwar jährlich für

Mittel gegen pilzliche Schädlinge und Forstinsekten zum 1. Februar

Mittel gegen Wildverbiß und Schälschutzmittel bis zum 1. April

Mittel gegen forstliche Unkräuter bis zum 1. März.

Um auch in diesem Jahre noch die Prüfungsmöglichkeit zu gewähren, können Mittel gegen pilzliche Schädlinge, Forstinsekten und forstliche Unkräuter noch bis zum 15. März bei der Biologischen Bundesanstalt angemeldet werden.

Der Termin für die Anmeldung der Geräte ist in diesem Jahre freibleibend.

Die vom Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten genehmigte Geschäftsordnung wird nachstehend bekanntgegeben.

Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Geschäftsordnung des Prüfausschusses zur Vorbereitung der Anerkennung von Forstschutzmitteln

Der Prüfausschuß zur Vorbereitung der Anerkennung von Forstschutzmitteln ist durch Erlaß des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 12. Juni 1951 — V A 2 — 7375 — 1137/51 (MBl. BELF 1951 S. 216) eingesetzt.

1.

Der Prüfausschuß hat die Aufgabe, die bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig angemeldeten und auf Grund eines förmlichen Verfahrens geprüften Forstschutzmittel, Forstschutzverfahren und -geräte zu beurteilen und der Biologischen Bundesanstalt in einer gutachtlichen Stellungnahme zur Anerkennung oder Ablehnung zu empfehlen.

2.

Die Tätigkeit des Prüfausschusses richtet sich nach den von der Biologischen Bundesanstalt herausgegebenen „Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln" bzw. „Bedingungen für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzgeräten". Hierzu hat der Prüfausschuß der Biologischen Bundesanstalt Vorschläge zu unterbreiten, welche besonderen Forderungen der Forstwirtschaft ergänzend bei der Prüfung der Mittel und Geräte zu beachten sind, und diejenigen forstlichen Institute und Betriebe zu empfehlen, die zu der praktischen Durchführung der Prüfungsverfahren heranzuziehen sind.

3.

Der Prüfausschuß wird durch den Obmann einberufen und tritt mindestens zweimal im Jahre zu einer ordentlichen Sitzung zusammen. Auf Wunsch der Mehrheit können außerordentliche Sitzungen stattfinden.

4.

Die Leitung der Sitzungen obliegt dem Obmann. Die Geschäftsführung wird von der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig wahrgenommen.

5.

Der Prüfausschuß bestellt für jedes Prüfungsverfahren einen oder mehrere Berichterstatter. Die Berichterstatter haben dem Prüfausschuß nach Vorlage eines schriftlichen Prüfungsberichtes die Ergebnisse des Prüfungsverfahrens und Vorschläge zu seiner Beurteilung in einer beschlußfähigen Sitzung des Prüfausschusses vorzutragen. Der Prüfausschuß ist berechtigt, im Bedarfsfalle zu seinen Sitzungen weitere Sachverständige hinzuzuziehen.

6.

Der Prüfausschuß beschließt mit Stimmenmehrheit der Mitglieder. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Obmannes.

Er ist beschlußfähig, wenn mehr als die Hälfte der Mitglieder anwesend ist.

7.

Bekanntmachungen des Prüfausschusses erfolgen im Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig).

Schädigung jagdbarer Tiere durch Arsenspritzungen?

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in Jagdkreisen die Ansicht vertreten wird, wonach durch die Anwendung von Kalkarseniat zur Kartoffelkäferbekämpfung jagdbare Tiere

Schaden nehmen. Diese Klagen werden auch in Gebieten erhoben, wo Kalkarsen seit Jahren bereits zur Kartoffelkäferbekämpfung nicht mehr angewendet wird. Es war bisher in keinem Falle möglich, eine Bestätigung der in Jagdkreisen gehegten Befürchtungen zu erhalten.

Mit dieser Frage befaßte sich auch eingehend eine Konferenz, die vom österreichischen Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft in der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien unter Mitwirkung von Sachbearbeitern des Ministeriums, der Bundesanstalt und aller Landwirtschaftskammern am 11. und 12. Dezember 1951 abgehalten wurde. Man gelangte zu folgenden Feststellungen:

„1. Der Kartoffelkäfer wird seit mehr als zwei Jahrzehnten in Europa vorwiegend mit Kalkarseniat bekämpft, ohne daß bisher im Zusammenhang damit nennenswerte Schädigungen jagdbarer Tiere zu beklagen gewesen wären.

2. Auch in Österreich wird der Kartoffelkäfer seit 1945 mit dem gleichen Gift regelmäßig bekämpft, ohne daß sich in den vergangenen Jahren ein einziger nachweisbarer Fall einer Hasenvergiftung oder Vergiftung anderer jagdbarer Tiere ereignet hätte. Das gleiche gilt z. B. für Bayern, wo die Kartoffelkäferbekämpfung ebenfalls mit Kalkarseniat vorgenommen wird.

3. Auf Grund einer seitens der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenschutz und Pflanzenbau, München, erhaltenen Information müßte z. B. ein Hase mindestens $\frac{1}{2}$ m^2 mit Kalkarseniat bespritzter Fläche innerhalb kürzester Zeit abfressen (vorausgesetzt, daß diese vollkommen geschlossen bewachsen ist), um die tödlichen Arsenmengen aufzunehmen. Abgesehen davon, daß Hasen bekanntermaßen Kartoffelkraut nicht fressen, so wäre es sehr unwahrscheinlich, daß ein Hase ohne Unterbrechung die zur Abtötung notwendigen großen Pflanzenmassen verzehren könnte. Da aber das Kartoffelkraut nicht angenommen wird, so käme nur eine zufällige Vergiftung durch dazwischen stehende vergiftete Unkräuter oder Gräser in Frage; in diesen Fällen aber ist die Aufnahme der erforderlichen Giftmengen wohl praktisch überhaupt ausgeschlossen.

Fasane und Rebhühner müßten innerhalb kurzer Zeit mindestens 350 arsenvergiftete Kartoffelkäfer fressen, um tödlich geschädigt zu werden. Auch dies ist ausgeschlossen, da die genannten Vögel in freier Wildbahn, wenn überhaupt, gelegentlich nur verschwindend geringe und daher bedeutungslose Mengen von Kartoffelkäfern aufnehmen. Der Kropf eines Rebhuhnes vermag übrigens 350 Kartoffelkäfer überhaupt nicht zu fassen.

4. Schädigungen von Vögeln durch arsenvergiftete Insekten sind niemals nachgewiesen worden." Tr.

Internationales Maikäfer-Symposium in Zürich

Im Rahmen und nach den Richtlinien des europäischen Studienkomitees für landwirtschaftliche Zoologie (CEZA) fand in der Zeit vom 27.—29. November 1951 in Zürich ein Symposium über die Biologie und Bekämpfung des Maikäfers und der Engerlinge statt. Vertreten waren Fachleute von amtlichen Instituten aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Holland, Italien, Jugoslawien und Österreich mit insgesamt 22 Personen. Die beiden ersten Tage waren ausgefüllt mit fachwissenschaftlichen Referaten über neueste Forschungsergebnisse sowie über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Bekämpfung in den verschiedenen Ländern. Auf Einladung der Abteilung Landwirtschaft des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements diente der 3. Tag unter der Führung der Herren S c h n e i d e r, H o r b e r und V o g e l der Besichtigung von diesjährigen Aktions- und Versuchsgebieten in der Schweiz. In einer von Dr. T r o u v e l o t (Paris) entworfenen und von den Vertretern der Länder gebilligten Resolution wurde die Fortführung der Maikäferaktionen und die Zusammenarbeit innerhalb der europäischen Stationen befürwortet und zwischen den einzelnen Ländern eine vorläufige Arbeitsteilung vorgenommen. Im Anschluß an die Tagung war für 2 Tage Gelegenheit zur Besichtigung führender Schweizer Fachinstitute und bedeutender Pflanzenschutzmittelindustrien gegeben. Die Gäste machten hiervon regen Gebrauch.

Thiem (Heidelberg).

LITERATUR

S c h o e n i c h e n, Walther: Von deutschen Bäumen. Berlin: Walter de Gruyter 1950. 209 S., 16 Taf., 15 Textabbildungen. Preis geb. 5,80 DM.

Wer das reiche literarische Schaffen von Walther Schoenichen kennt, dem zeigt ein Blick in das vorliegende Büchlein die sinnvolle Eingliederung auch dieser Neuerscheinung in das Lebenswerk ihres Verfassers. Es ist keine Naturgeschichte der deutschen Baumarten im landläufigen Sinne, die uns hier, von guten Bildern charakteristischer Baumgestalten begleitet, in gemeinverständlicher Darstellung und lebendiger, formschöner Sprache aus berufener Feder beschert wird. Das Ziel dieses Buches ist es vielmehr, seinem Leserkreise die Baumwelt der Heimat auf viel breiterer Grundlage als nur durch botanische oder forstwirtschaftliche Angaben näherzubringen. Darum enthalten die einzelnen Abschnitte, von denen die ersten 8 die Nadelhölzer, die übrigen die Laubhölzer behandeln, keineswegs nur belehrende Ausführungen über die Merkmale der deutschen Bäume, ihre geographische Verbreitung, ihre Standortsansprüche, ihre Vergesellschaftung zu Wäldern und ihre Bedeutung für Waldbau und Forstkultur, sondern darüber hinaus eine Fülle von Material aus ganz anderen Wissensgebieten, das aber gleichwohl hier am Platze und in der getroffenen Auswahl begrüßenswert ist. So wird insbesondere bei jeder Baumart auf ihre kulturgeschichtliche Bedeutung, z. B. auf ihre Beziehung zum Brauchtum in Vergangenheit und Gegenwart hingewiesen, die Rolle der Baumarten und auch des Waldes in Sage und Dichtung wird unter Einfügung von Beispielen aus der deutschen Lyrik erläutert, und auch die mannigfachen Fäden, die die heimische Baumwelt mit der Volksheilkunde verknüpfen, werden ziemlich eingehend geschildert, z. T. unter Heranziehung lehrreicher und unterhaltsamer Stichproben aus den Kräuterbüchern des Mittelalters, denen auch die Textbilder entstammen. Daß das Buch seinem Autor Gelegenheit gibt, auch den Naturschutzgedanken an passender Stelle hervorzuheben und zu betonen, daß die Notwendigkeit dieses Schutzes nicht zuletzt auch für seltene oder sonstwie bemerkenswerte Baumformen und Waldbestände gegeben ist, braucht kaum erwähnt zu werden. Alles in allem somit eine Schrift, die geeignet ist, in weitesten Kreisen unserer Natur- und Heimatfreunde von neuem Verständnis für die deutsche Baumwelt und den deutschen Wald zu erwecken, und eben dadurch den früheren Veröffentlichungen des Verf. einen wertvollen Baustein hinzufügt. Johannes Krause (Braunschweig).

S t e l l w a a g, F.: Schädlingsbekämpfung im Weinbau. 2. erw. Aufl. Stuttgart z. Z. Ludwigsburg: Eugen Ulmer 1949, 112 S., 74 Abb. Preis brosch. 3,85 DM. (Grundlagen und Forschritte im Garten- und Weinbau. Heft 24.)

Nachdem einleitend die Bedeutung der Rebschädlingsbekämpfung und deren hohe Kosten dargelegt worden sind, werden die Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Rebfeinde 1. und 2. Ordnung besprochen. Diese Einteilung erleichtert dem Anfänger die Einarbeitung. Es folgt eine Übersicht über Schädigungen durch nichtparasitäre Ursachen und zwar Blattverfärbungen und Ernährungsstörungen sowie Einwirkungen von Kälte, Hitze, Hagel, Wind, Blitz. Wachstumsstörungen unbekannter Ursache werden ebenso wie die Reblaus in je einem besonderen Abschnitt behandelt. Ein Schlüssel zum Erkennen der Rebfeinde nach dem Schadensbild schließt sich an. Zahlreiche Abbildungen erleichtern das Verständnis.

Auf S. 18 wird erwähnt, daß Kupfervitriolkalkbrühe im Frühjahr 1%ig, später $1\frac{1}{2}$—2%ig gebraucht wird. Auf S. 19 und 20 dagegen wird angegeben, daß sich diese Brühe in Versuchen 0,5%ig, selbst bei starkem Peronosporabefall, bewährt habe und in der Praxis 1%ige Anwendung meist vollauf genüge. Da dies tatsächlich immer der Fall ist, wäre in einer Neuauflage der ersterwähnte Hinweis als überholt zu streichen. Für die Herstellung der Brühe werden auf S. 18 Branntkalk oder Spritzkalk in jeweils gleichen Mengen empfohlen. Als Spritzkalk bezeichnet man Branntkalk, der durch vorsichtiges Zugeben von Wasser „trocken" gelöscht und zur Erreichung eines hohen Feinheitsgrades noch gemahlen wurde. Daher ist eine größere Menge an Branntkalk als an Spritzkalk erforderlich. Branntkalk wird heute nicht mehr zur Spritzbrühebereitung benutzt, um das umständliche Ablöschen zu ersparen. Es fehlt ein Hinweis auf den Magnesia-Spritzkalk, d. h. einen Kalk, der mehr als 10% Magnesia enthält und darum in einer entsprechend höheren Menge zugegeben werden muß.

Erstaunlich ist die Besprechung der Weißfäule der Trauben (S. 49), da diese Krankheit seit wenigstens 30 Jahren im deutschen Weinbau nicht mehr beobachtet wurde. Auf praktisch weniger wichtige Punkte, bei denen man anderer Meinung sein kann, soll hier nicht eingegangen werden. Bei einer Neuauflage wären einige Druckfehler zu korrigieren.

Dem Anfänger vermittelt das Büchlein eine gute Einführung.

H. Zillig (Bernkastel/Mosel).

Gäumann, Ernst: Pflanzliche Infektionslehre. Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenpathologie für Biologen, Landwirte, Förster und Pflanzenzüchter. 2. umgearb. Aufl. Basel: Birkhäuser 1951. 681 S., 467 Abb., 107 Tab. Preis geb. 44,50 DM. (Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften. Reihe der experimentellen Biologie. Bd. 1.)

Das Buch ist das Kristallisationsprodukt mehr als zwanzigjähriger Hochschulvorlesungen und Erfahrungen. Die aus der Fülle von Krankheitsfällen herangezogenen Beispiele dienen zur Darstellung der allgemeinen parasitologischen und epidemiologischen Gesichtspunkte, nicht dagegen zur Information über diese Einzelfälle. Die Terminologie erfährt durch Bereinigung und Neubildungen, teils mit Blickrichtung auf die Humanpathologie, zu der auch sonst in den gegebenen Grenzen Parallelen gezogen werden, maßgebliche Impulse.

Die 2. Auflage unterscheidet sich von der ersten, 1946 erschienenen u. a. durch ergänzende Bearbeitung der während der letzten 10 Jahre angesammelten einschlägigen Literatur, durch Umarbeitung mehrerer Abschnitte sowie durch Auswechslung oder Vermehrung von Abbildungen und Tabellen. Erwünscht gewesen wäre vielleicht eine Auswertung der aus der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig hervorgegangenen neueren Beiträge zum Problem des obligaten Parasitismus der Pilze, z. B. der im letzten Kriege veröffentlichten Beobachtungen über die rassenunabhängige Durchbrechung der Immunität von Getreide gegen Rostpilze durch präinfektionelle kurze Hitzestöße oder über generelle Befallshemmung durch postinfektionelle gleichartige Einflüsse.

Das Werk behandelt die Infektionen und die Infektketten, ferner die parasitische Eignung der Erreger, die Krankheitsbereitschaft der Wirte, die Erkrankung und schließlich die Bekämpfung der pflanzlichen Infektionskrankheiten. Die Aufgliederung in zahlreiche Einzelkapitel führt zu vortrefflicher Übersichtlichkeit des Textes.

Das mit dem Marcel-Benoist-Preis bedachte, in deutscher Sprache erschienene Buch des Schweizer Gelehrten ist ausgezeichnet durch eine mit Intuition und tiefem Fachwissen erreichte sinnvolle Ordnung und Zusammenschau eines der kompliziertesten Gebiete der Phytopathologie sowie durch eine originale und lebendige Darstellung des Stoffes. Das Werk ist einzig in seiner Art und gilt als Standard für Erforschung und Lehre der pflanzlichen Infektionen.

A. Noll (Braunschweig)

PERSONALNACHRICHTEN

70. Geburtstag von Professor Dr. A. Hase

Am 16. März 1952 vollendete Oberregierungsrat Professor Dr. Albrecht Hase, stellvertretender Direktor der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem und Leiter der dortigen Abteilung für landwirtschaftliche Zoologie, das 70. Lebensjahr. Professor Hase, der durch seine grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiete der Körper- und Wohnungshygiene bekannt geworden ist, stammt aus Thüringen. Als erster Assistent am Zoologischen Institut der Universität Jena habilitierte er sich dort und wurde 1914 zum a. o. Professor ernannt. Nachdem er im ersten Weltkrieg als Feldarzt tätig gewesen war, trat er 1920 in die Biologische Reichsanstalt in Berlin-Dahlem ein und baute hier das Laboratorium für physiologische (jetzt landwirtschaftliche) Zoologie auf.

Seine Arbeitsrichtung umfaßt die Parasitologie, die medizinische Entomologie und die Ungezieferbekämpfung; darüber hinaus Fragen aus dem Vorrats- und Pflanzenschutz. Seine Forschungen über das Ungeziefer des Menschen haben die Grundlage für umfassende Bekämpfungsmaßnahmen geschaffen. Sein Name ist mit der Einführung des Blausäureverfahrens in die Wohnungshygiene eng verknüpft. Er hat mit dazu beigetragen, daß heute die vollständige Tilgung der Läuseplage auch bei Massenansammlungen von Menschen möglich ist, so daß jetzt die Fleckfiebergefahr als gebannt angesehen werden kann.

Von Arbeiten auf dem Gebiete des Vorrats- und Pflanzenschutzes sind hervorzuheben seine Untersuchungen über die Kleidermotte und über den Mottenschutz der Textilien durch Eulanbehandlung, welche sich über 30 Jahre erstreckten und kürzlich in Heft 72 der „Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem" zusammenfassend dargestellt wurden; ferner befaßte er sich mit Schädlingen wie Mehlmotten-, Käsemilben, Maiszünsler, Rübenderbrüßler u. a. m. Großen Umfang nehmen die Untersuchungen über parasitische Schlupfwespen *(Habrobracon, Lariophagus, Trichogramma)* ein, welche die biologische Bekämpfung der Mehlmotte und der Wachsmotte sowie des Kohlweißlings ermöglichen und die chemische Bekämpfungsweise wirksam unterstützen können.

Die Ergebnisse seiner Forschungen hat Professor Hase in fast 300 Arbeiten niedergelegt; er ist Mitarbeiter einer Reihe von Handbüchern und Übersichtswerken und Herausgeber der von ihm 1928 gegründeten „Zeitschrift für Parasitenkunde". Er gehört seit 1911 der Deutschen Zoologischen Gesellschaft an, welche ihn im vorigen Jahre zum Ehrenmitglied ernannte. Professor Hase hat zahlreiche Forschungs- und Studienreisen in Europa, Nordafrika, Mittel- und Südamerika unternommen.

Die Biologische Zentralanstalt in Berlin-Dahlem und mit ihr die Biologische Bundesanstalt und der Deutsche Pflanzenschutzdienst wünschen dem rüstigen Jubilar alles Gute, vor allem Gesundheit und noch viele Jahre erfolgreicher Forschungsarbeit.

Am 12. Dezember 1951 feierte der frühere langjährige Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien, Hofrat Professor Dr. Bruno Wahl, seinen 75. Geburtstag. Der um den Aufbau des österreichischen Pflanzenschutzdienstes und dessen Reorganisation nach dem 2. Weltkriege hochverdiente Jubilar hat insbesondere auch die Bekämpfung der San José-Schildlaus sowie die Abwehr des Kartoffelkäfers in Österreich tatkräftig gefördert und die österreichische Wirtschaft dadurch vor größeren Schäden bewahrt.

Druckfehlerberichtigung

In der Arbeit von Dr. W. Philipp, Zur Blausäurebegasung der Obstbäume, in Heft 1 muß es in Tabelle 1 (Seite 10) richtig heißen: im Kopf der Tabelle, letzte Spalte: 100 (nicht 10); in Spalte 6, Zl. 3 v. o.: 100 (nicht 10).

Gleichzeitig mit dieser Nummer erscheinen:

Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen. Neue Folge Band III, Heft 6 und Inhaltsverzeichnis zu Band III.

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. habil. Johannes Krause, Braunschweig, Messeweg 11—12. / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.

Verantwortlicher Schriftleiter: Dr. habil. Johannes Krause, Braunschweig, Messeweg 11—12. / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.